ÖFVERSIGT

AF

FINSKA

VETENSKAPS-SOCIETETENS

FÖRHANDLINGAR.

III.

1855—1856.

Med 3 plancher.

HELSINGFORS.
TRYCKT HOS H. C. FRIIS.
1856.

IMPRIMATUR:

G. F. Aminoff.

FÖRORD.

Närvarande häfte afviker i uppställning och innehåll så mycket från de hittills utkomna redogörelserna för finska vetenskapssocietetens förhandlingar, att det ej torde vara öfverflödigt att omnämna, det denna förändring, närmast framkallad af ombyte i redaktion, haft sin hufvudsakliga grund i societetens önskan att icke blott utgifva "resultaterna af egna forskningar och observationer", utan äfven, i öfverensstämmelse med den ursprungliga planen för hennes verksamhet, oftare än hittills skett, "meddela underrättelser om sådana undersökningar, upptäckter och vetenskapliga rön, som blifvit hennes ledamöter bekanta antingen genom utkomna skrifter eller korrespondens" och derjemte äro af den beskaffenhet, att de kunna anslå flere läsare, än de strängt vetenskapliga, i Akterna offentliggjorda afhandlingarne. I anledning häraf kommer denna öfversigt, som societeten hoppas kunna utgifva åtminstone engång om året, att innehålla, utom hvad titeln i allmänhet angifver, alla sådana för societeten föredragna framställningar af vetenskapliga ämnen, som utan att vara iklädda någon annan än en vetenskaplig, på egentlig popularisering alldeles icke beräknad form, dock kunna erbjuda en fattlig och bildande läsning äfven för den i vetenskapens detaljer mindre invigde, så framt han blott i allmänhet äger sinne för vetenskapliga frågor och deras behandling. Helsingfors den 15 Maj 1856.

A. E. Arppe.
Vet. Soc. Sekreterare.

Sammanträdet den 29 April 1855.

Sedan Vetenskapssocieteten i öfverensstämmelse med sina stadgar och enligt vedertaget bruk firat sin årsdag, sammanträdde societetens ledamöter till sluten session, dervid Sekreteraren, professoren af Schultén, yttrade: "M. H. Det andragande, jag nödgas göra societeten, kan för henne ej vara oförmodadt, i följd af hvad jag vid sednaste ordinarie sammanträde ansåg mig skyldig henne meddela. Den förmån jag hoppas snart vinna att såsom Emeritus lemna min innehafvande profession och i sammanhang dermed flytta till annan ort, gör det för mig nödvändigt att anhålla, det societeten ville vid närvarande tillfälle, som är det i hennes stadgar bestämda för val af embetsmän, utse åt mig en efterträdare i sekreteriatet. Jag har sedan den 28 Maj 1838, således i 17 år på en månad när, innehaft denna befattning, hvilken är förenad med förvaltningen af societetens penningeangelägenheter och vården af hennes öfriga tillhörigheter. Ingen kan bättre än jag inse den ofullkomlighet, hvarmed jag motsvarat detta hedrande förtroende. Det är blott en enda af dertill erforderliga egenskaper jag vågar tillerkänna mig, nemligen varmt intresse för societeten och det är endast denna det kan tillskrifvas, om jag ej lemnat ouppfylda åtminstone de väsendtligaste af de skyldigheter, som åligga societetens sekreterare. Det lilla jag härvid kunnat uträtta, har dock framförallt sin grund i det öfverseende och det

1

förtroende, hvarmed jag haft lyckan under hela loppet af denna befattning hugnas af societetens samtlige ledamöter. Det är denna af mig högt värderade välvilja, som uppehållit och uppmuntrat mig till den obetydliga verksamhet, jag förmått till societetens gagn inlägga och för hvilken jag nu får aflägga min varma och innerliga tacksägelse under liflig önskan, att societetens nu skeende andra val af sekreterare måtte i högre grad än det första befordra framgången af hennes vigtiga sträfvanden." Med anledning af detta tillkännagifvande uttalade ordföranden, professoren Bonsdorff societetens uppriktiga erkänsla för den värma och kärlek, hvarmed professoren af Schultén alltid omfattat finska vetenskapssocieteten, bland hvars stiftare han varit; för det oförtrutna nit och den utmärkta omsorg, hvarmed han såsom dess ständige sekreterare alltifrån societetens första organisation handhaft den närmaste vården om dess angelägenheter, samt för hans verksamma deltagande i dess väsendtligaste sträfvanden, ett deltagande, som med mångfaldiga bidrag af sannt vetenskapligt värde riktat societetens Akter; derjemte lyckönskade han professoren af Schultén till den afundsvärda lott, att efter nitiskt arbete för den vetenskapliga odlingen och fulländad utöfning af sitt embetsmannakall med oförsvagad fysisk och psykisk kraft, med ett aktadt namn såsom lärare och vetenskapsidkare komma i åtnjutande af ett ostördt lugn inom skötet af sin familj — ett förhållande som gjorde societeten förvissad derom, att professoren af Schultén framdeles likasom hittills skulle offra på vetenskapens altare, universitetet, fäderneslandet och finska vetenskapssocieteten till heder.

Det val af sekreterare, som societeten nu i enlighet med §. 14 i dess stadgar företog, utföll sålunda, att professoren Arppe genom de flesta rösterna till societetens ständige Sekreterare utsågs.

Derefter förrättades det vanliga Vice-ordförandevalet, som nu borde ske inom fysisk-matematiska sektion och hvarigenom professoren Moberg enhälligt kallades till ifrågavarande befattning.

Ordförandeskapet öfvergick i vanlig ordning till professoren Lönnrot, som under nu tilländagångna år varit societetens vice ordförande.

Sammanträdet den 21 Maj 1855.

Statsrådet v. Nordmann höll ett föredrag om *parasitiska krustaceer*, hvarvid statsrådet förevisade afteckningar af tre nya till dessa djur hörande former, hvilka han benämnt: *Norion expansus*, *Strobax monstruosus* och *Pennella sultana*. Föredraget kommer att fullständigare utarbetas och i societetens Akter offentliggöras.

Historisk-filologiska sektion afgaf följande utlåtande öfver en af professoren af Brunér till societeten inlemnad afhandling med titel: *De aspiratione labiali linguae latinae*:

"Professor af Brunér har i nämnda afhandling med anledning af nyare filologers undersökningar om *aspirationen* i latinska språket, och till följe af den olikhet i åsigter, som dervid af olika författare blifvit uttalad, ansett detta ämne förtjena en ytterligare på detaljforskning grundad undersökning, hvarvid professoren bemödat sig att ådagalägga, det icke blott bokstäfverna *H* och *F*, såsom af Bernary m. fl. antages, böra räknas till latinska språkets aspiranter, utan att jemväl konsonanten *V* (motsvarande Grekernes digamma) hör till samma kategori, samt att denna sistnämnda bokstaf, hvad uttalet deraf beträffar, på dubbelt sätt blifvit använd, neml. dels för att beteckna ett ljud snarlikt det engelsa *w*, dels ock ljudet af det i samma språk förekommande *wh* t. ex. i ordet *which*, samt att således i det latinska *V* jemte det labiala jemväl ett guttaralt element förefinnes; hvilket allt professoren genom flerfaldiga exempel hemtade ur latinska språkets etymologi söker bestyrka. — Beträffande särskildt bokstafven *F* anser författaren till ifrågavarande afhandling denna konsonant hafva ursprungligen varit en af Digamma-aspirationen

afficierad *labial-muta*, men sedermera hafva öfvergått till en enkel spirant, som skiljt sig från digamma eller *F* blott genom en starkare flatus eller utandning genom läpparna. — Hvad slutligen beträffar författarens sätt att göra dessa sina åsigter gällande, bör derom sanningsenligt erkännas, att han dervid ådagalagt mycken lärdom, vidsträckt beläsenhet och ett outtröttligt forskningsbegär, egenskaper, hvilka synas göra ifrågavarande afhandling fullkomligen förtjent af en plats i societetens Akter; dock vore önskligt, att den oklarhet i uttrycket, hvilken på några få ställen i denna afhandling förekommer och som tvifvelsutan har sin orsak i författarens sträfvande att i möjligaste måtto sammantränga sitt ämne, blefve af honom innan arbetet tryckes, afhjelpt."

Från doktor C. Ehrström i Torneå upplästes en skrifvelse, hvaraf i sammanhang med det utlåtande professor Moberg i anledning af densamma skulle afgifva, ett utdrag längre fram kommer att meddelas.

På grund af verkstäld inventering fritogs societetens afgångne sekreterare från allt vidare ansvar för societetens egendom och penningemedel och öfverlemnades vården af desamma till hans efterträdare i sekreterarebefattningen.

Sammanträdet den 15 Oktober 1855.

Professor Lönnrot föreläste följande uppsats

Om Finnarnes väderstreck.

I en uppsatts *om Finnarnes fordna och nuvarande väderstreck*, införd i Mnemosyne, April 1822, yttrar sig Renvall med följande ord: "det är anmärkningsvärdt, att de flesta vest-europeiska eller germaniska språken hafva särskildta enkla benämningar endast på fyra väderstreck (norr, söder, öster och vester), hvaremot finskan har sex: *pohja*, *etelä*, (*meri*, *louna*), *itä*, *länsi*, *luodet* och *kaakko* (*kako*)." Han anser denna indelning af väderstrecken hafva uppkommit sålunda, att finnarne företrädesvis fästat sin uppmärksamhet vid solståndstiden (den 22 December och Junii) och fastställt med anledning deraf för solens uppgång om sommaren *itä*, om vintern *kaakko*, och för hennes nedgång om vintern *länsi*, om sommaren *luode*. För det väderstreck, der solen befann sig vid middagstiden, hade man förut namnet *etelä*, söder, och för det motsatta benämningen *pohja*, norr, och således hade finnarne sex skilda väderstreck med sina egna benämningar, och skilnaden emellan de närmast till hvarandra liggande var ungefär 60 grader.

Utom dessa sex kardinalvindar eller väderstreck, hvilka enligt hvad nämndes, äro:

itä	trakten för	solens	uppgång	om vintern,
kaakko	„	„	„	om sommaren,
etelä	„	„	stånd	middagstiden,
länsi	„	„	nedgång	om vintern,
luode	„	„	„	om sommarn,

pohja den tvärtemot solens middagsstånd liggande trakten,

antager R. sex half- eller mellanvindar hos våra förfäder nemligen:

itä-pohja, *itä-kaakko*, *meri-kaakko*, *meri-länsi*, *luode-länsi* och *luode-pohja*, hvilkas läge tillkännagifves af sjelfva namnsammansättningen, blott man erinrar sig, att *meri* i den förekommer för *etelä*.

Ännu mindre fördelningar af horisonten kunde finnarne namngifva t. ex. den emellan *pohja* och *itäpohja* liggande vinden med *idänkorvainen* (l. *idänpuolinen*) *pohjatuuli*, den emellan *itä* och *itäpohja* med *pohjankorvainen* (l. *pohjanpuolinen*) *itätuuli*, den emellan *itä* och *itäkaakko* med *kaakonkorvainen itätuuli* o. s. v.

Enligt allt detta skulle våra förfäder således haft skilda uttryck för inalles 24 särskilda, dels kardinal- dels mellan, dels mindre (fjerdedels-) vindar.

"När finnarne, fortfar R., för 6 à 7 århundraden tillbaka kommo i förening med Sverige, och tillfölje deraf började äfven i afseende å väderstreckens läge foga sig efter det svenska (Germaniska) bruket; hafva de ursprungliga finska benämningarne småningom fått efter svenskan jemkade bemärkelser, så att *Itä* för det närvarande betyder öster och *Länsi* vester. De återstående gamla kardinalbenämningarne *Kaakko* och *Luodet* gåfvos åt mellanvindarne Sydost och Nordvest: men för de öfriga tvenne Germaniska mellanvindar Sydvest och Nordost kunde i finskan icke fås egna namn, hvarföre sydvest nu kallas *meri-länsi* och nordvest *itä-pohja*. Detta gäller isynnerhet om de finnar, som bo vid hafvet, hafva tätare umgänge med landets svenska invånare och vid sin seglation begagna den utländska kompassen. De inåt landet boende finnarne vilja ännu bibehålla sina ursprungliga väderstrecks-punkter, ehuru här och der med större eller mindre afvikelser."

Tillfölje af den förändring, de svenska väderstrecksbenämningarna utöfvat på finska kompassen, anser R. äfven den för det närvarande kunna indelas i 16 streck med följande benämningar, af hvilka han med frågetecken utmärkt de mindre säkra.

N	*pohja*	S	*meri* el. *etelä*
NNO	*kaarna-pohja*?	SSW	*meri-louna*?
NO	*itä-pohja*	SW	*meri-länsi* (louna)?
ONO	*kaarna-itä*?	WSW	*länsi-louna*?
O	*itä*	W	*länsi*
OSO	*itä-kaakko*	WNW	*luodet-länsi*
SO	*kaakko*	NW	*luodet*
SSO	*meri-kaakko*	NNW	*luodet-pohja.*

Innan jag går vidare att undersöka grunden för dessa indelningar och benämningar, anser jag nödigt med några ord nämna äfven om väderstrecks-benämningarna hos det med oss närmast beslägtade ehstniska folket.

I ehstniskan på fasta landets kustorter äro enligt Rosenplänters Beiträge, 12 hft s. 94, 95, följande benämningar i bruk:

N	*pohhi,*	S	*lounat,*
NO	*idda-pohhi,*	SW	*eddel,*
O	*idda,*	W	*lens,*
SO	*kak,*	NW	*loed.*

Enligt en annan uppgift, som i nämnda arbetes 10 hft. s. 96 förefinnes, skola nämnda väderstreck på Ösel heta N *pöhhi*, NO *idda,* O *ma-kaar,* SO *lounad,* S *eddel*, SW *lääs*, W *wessikaar*, NW *loed*, hvilka benämningar ej öfverensstämma med de förra för andra än N och NW.

Utan att behöfva antaga någondera af dessa uppgifter för oriktig, kan man alltförväl förklara olikheten af det olika språkbruket på hvardera stället. Märkvärdigt förefaller det dock, att i den öselska uppgiften SO heter *lounad*, hvars motsvarande ord

i finskan, *lounas*, så vidt jag känner, ingenstädes betecknar ett väderstreck öster om solens middagshöjd, utan tvertom öfverallt utmärker SW, och nästan lika märkvärdigt är, att i den andra uppgiften S heter *lounat* och SW *eddel*, hvilka benämningar i finskan (*lounas, etelä*) öfverallt beteckna SW och S.

En del af olikheterna i väderstrecksbenämningarna kan lätt förklaras, blott man ihågkommer, att samma benämningar ursprungligen betecknat vissa bestämda trakter, hvilka, efter det folket under sin flyttning råkade i olika läge till dem, kommo att nyttjas till betecknande af ett annat väderstreck än förut, såsom man vet, att t. ex. *meri*, *merituuli* i finskan efter ortens läge betyder än *söder*, *sydlig vind*, än *vester*, *vestlig vind*, och kunde vid Ladogas och Hvitahafvets kuster betyda tillochmed *öster* och *ostlig vind.*

I Hupels *Ehstnisches Wörterbuch* finner man följande väderstrecksbenämningar:

N *pohhi, pohhine, pohja-tuul;*
NNO *idda-pohhi* (*iddapohja?*) *ja pohhise vahhel*;
NO *idda, idda-pohhi, ea pohhine;*
ONO *ea ja ma-kare vahhel, ea ja ea pohhise vahhel;*
O *idda, ma-kaar, päva tousmisse tuul;*
OSO *idda-kak;*
SO *kak, idda-kak;*
SSO *lounat-kak, louna ja kesk-hommiko vahhel;*
S *loun, eddel, eddal;*
SSW *lounat-eddel;*
SW *eddel, eddal, läsa-, läätsa* l. *läne-tuul, louna ja loe vahhel;*
WSW *vessi-kaar, lens-eddel;*
W *lens, loed, loe-tuul, vessikaar, päva minneminne;*

WNW *vessi-kare-tuul;*
NW *loed, loed-tuul, länd, vessi-tuul;*
NNW *loed-pohhi.*

Jemför man nu äfven dessa benämningar med de föregående, så finner man, att ehsterne ännu mindre än finnarne för de flesta vindar och väderstreck hafva något öfverallt konstant namn. Någon orsak till denna ombytlighet är redan antydd; vidare förklaring lemnar några namns sjelfva etymologi. Så betecknar *etelä* i sig sjelf ingenting annat än *stället framför*, och hänför sig till den tid, då boningsrummen hos våra förfäder voro utan fönster, såsom ännu skogsbadstugorna och lappkåtorna. Man ställde då dörröppningen åt den varmare, södra sidan, för att åtminstone om sommarn, då dörren kunde hållas öppen, ljuset derigenom fick tillträde till det eljest mörka rummet, och för att rummet äfven eljest vore bättre skyddadt mot de skarpa nordanvindarna, hvilkas inträngande genom den vanligtvis illa tillslutande dörren varit svårt att förhindra utan en sådan omtanke. Namnets härledning af *esi* (urspr. *ete*) är den vanliga, regelrätta för ortnamnen i allmänhet förmedelst tilläggsändelsen *lä* (*la*). Det var således egentligen stället framför stugan, som först hette *etelä*, och derefter kom hela den ditåt liggande trakten jemte vinden, som deröfver blåste åt stugan, att få samma namn. Som dock för lokalens särskilda beskaffenhet, och någongång äfven af vårdslöshet, dörren stundom kunde komma att stå några grader på sidan från middagslinien, så kunde till följd deraf det ena ställets *etelä* vara litet olikt ett annat ställes, om ock med ordet i allmänhet betecknades söder.

Det motsatta väderstrecket benämndes *pohja* af ordet *pohja* botten, hvarmed man ursprungligen betecknade den midtemot dörröppningen liggande delen af rummet, numera *perä*. Ännu i denna dag har ordet *pohja* betydelsen af den midtemot

öppningen liggande motsatta delen t. ex. i en säck, ett kärl, en vik (*lahden pohja* l. *perä*), och i lappskan betyder *poasshjo* (= det finska *pohja*) enkom rummet midtemot dörren i en lappkoja, bakrummet, ty äfven det svenska *bak* torde tillhöra samma ordstam.

Ordet *itä* åter betyder till sin grundbemärkelse *uppgång*, *framkomst*, beslägtadt med finska verbet *itää*, gro, motsvarande det ehstniska *idanema*, som har samma bemärkelse, och det lappska *ittet*, *jittet*, som betyder i allmänhet *uppstå*, *framkomma*. *Luode* af finska verbet *luotaa*, lägga till, närma sig (det lappska *luovdda*, lägga ned sig?) betyder stället der något lägger sig till eller närmar sig. Således är den ursprungliga bemärkelsen på *itä* och *luode*, med afseende på solen, ingenting annat än solens uppgångs- och nedgångsställe, och kunde derföre om vintern beteckna en helt annan trakt för hvardera fallet, än om sommaren.

De i början sväfvande bemärkelserna för *itä* och *luode* stadgade sig med tiden så, att med det förra betecknades öster, med det sednare nordvest, sedan en ny benämning *länsi* uppstått för att utmärka vester. Ursprunget till *länsi* torde numera vara svårt att utreda, om man ej vill anse det vara beslägtadt med det finska *lensiä*, lappska *lenes*, ljum, blid, vid hvilken etymologi vokalens olikhet i förra stafvelsen ej borde vara af någon särdeles betydenhet, ty icke blott i ehstniskan finner man *lens* jemte *lääs* (*läns*), utan tillochmed i finskan förekommer i Renvalls lexikon *lensi* såsom en annan form för *länsi*, äfvensom jemte det vanliga *lensiä* också finnes upptaget *länsiä*. Vore det att lita på denna derivation, så skulle *länsituuli* betyda ursprungligen den *blida*, *ljumma*, *milda vinden*, och således äfven i afseende på detta sitt bibegrepp öfverensstämma med *zephyrus*.

Ytterst må jag anmärka en omständighet, hvilken äfven mycket torde hafva bidragit till den osäkerhet i väderstrecksbe-

nämningarna, som enligt det förut anförda hos finnarne och i synnerhet hos ehsterne varit rådande. Det är helt naturligt, att eftersom en trakt varit mer öppen för vinden från ett eller annat håll, den äfven företrädesvis antecknat den och nyttjat till dess benämning ett i språket redan förut tillgängligt ord, om det ock ej alldeles passat in derpå. Föröfrigt har jag ej funnit några grundade skäl för att instämma i Renvalls antagande af sex kardinalvindar hos fornfinnarne. I *Kalevala* X: 394—396, der det kunnat vara anledning att nämna kardinalvindarne, förekomma ej flere än fyra, och efter anteckningar från olika orter i landet hafva de ej heller blifvit flere. Med sina mellanliggande vindar heta de:

N *pohja*, *pohjo*, *pohjahnen*, *kaarnapohja*;
NO *koillinen*, *otuksinen*, *puoli-öinen*, *kesäpäivän-nousu*.
O *itä*, *koillinen*, *päivän-nousu*;
SO *kaakko*, *kako*, *vesi-etelä*, *halk-etelä*, *murkinapäiväinen*;
S *etelä*, *suvi*, *meri*, *päivän-ala*, *korkein etelä*;
SW *lounas*, *lintu*, *linnun-ilma*, *puoloinen*;
W *länsi*, *luode*, *meri*, *päivän-lasku*;
NW *luode*, *halkipohjonen*, *kesäpäivän-lasku*.

Äfven lapparne och tschuderne äfvensom öfverhufvud alla i Ryssland boende finska folkslag känna, så mycket jag af de magra ordförteckningarna öfver deras språk kunnat finna, endast fyra kardinalvindar, hvilket äfven talar mot antagandet af sex sådana hos våra förfäder.

Societetens sekreterare gjorde några meddelanden ur en snart utkommande disputation, hvari förf., fil. mag. K. Pipping, söker ådagalägga tillvaron af en ny metall i tvenne mineralier, hvilka han under en vistelse i Esbosockens skärgård om sommaren 1846 anträffat inom Sököby derstädes. Dessa mineralier,

af hvilka det ena bildar prismatiska, turmalinlika krystaller af en mörkviolett färg, men i afseende å sin sammansättning närmast sluter sig till Dichroit — af hvilken dubbla anledning det blifvit benämndt Iochroit — det andra deremot är svartgrått, krystalliniskt, nästan metallglänsande, förekommo tillsammans uti en sten, som var öfverdragen med en gul ockra och hvars hufvudmassa liknade en finkornig gneis med inblandade grafitblad. Den problematiska metalloxid förf. ur dessa mineralier afskilt, äger vissa reaktioner gemensamma med vanadin, men visar bland annat det af förf. såsom karakteristiskt betraktade förhållande, att dess salpetersyrade lösning med salpetersyrad silfveroxid ger en hvit fällning, hvilken i ammoniak löser sig med en färg, som vid stark utspädning är gulröd, men då vätskan är mera koncentrerad rödbrun och mörknar, ju längre tid den står utsatt för dagsljuset. För blåsrör ger den obekanta oxiden med borax och fosforsalt ett grönt glas, som äfven i oxidationslågan bibehåller denna färg, hvaremot en af vanadin i reduktionslågan grönfärgad perla blir i oxidationslågan gul. Brist på nödigt material har för denna gång nödgat förf. att inställa sin undersökning, innan han kunnat gifva densamma den fullständighet, som ämnets vigt hade påkallat.

Professoren Bonsdorff meddelade för societetens Akter en *fysiologisk undersökning, huruvida det kan anses rationelt att använda läkemedel i förening med vattenkuren.* Efter föregången utveckling af läkemedlens och vattenkurens verkan i allmänhet, framställde sig såsom resultat af denna undersökning: att rationelt använda läkemedel liktidigt med den systematiska vattenkuren genom stegring af de afsöndrande organernas funktion och inciterande verkan af nervsystemet, hufvudsakligen verkar i två riktningar, såsom *upplösande* och aflägsnande ämnen, hvilka äro onyttiga för materieomsättningen i organismen och såsom *stärkande* eller tillförande nödigt material för organernas underhåll.

Då läkaren i hvardera fallet, han må använda vattenkur eller läkemedel, är *naturens tjenare och icke dess herre,* kan den systematiska vattenkuren icke allenast icke upphäfva det, med ledning af förhandenvarande indikationer liktidigt anlitade bruket af läkemedel, utan tvertom befordra deras verkan.

Kansliarådet af Schultén förevisade och redogjorde för inrättningen af *tvenne apparater* till noggrann bestämning af de optiska glas, som göra synen redigast vid närsynthet eller långsynthet. En utförlig beskrifning af dessa apparater torde kunna längre fram meddelas.

Derjemte anmälde kansliarådet af Schultén, att han för Akterna bestämt en uppsats med titel: *Remarques relatives à la détermination de la rationalité ou l'irrationalité des sommes des suites infinies.*

Med anledning deraf, att från flere håll försports det kanondundret under Sveaborgs bombardement den 9 och 10 sistl. Augusti blifvit hördt på otroligt långt afstånd, hemställde professor Cygnaeus, huruvida vetenskapssocieteten icke borde vidtaga någon åtgärd att i detta afseende inhemta pålitliga underrättelser. Efter den diskussion, som förslaget framkallade, beslöt societeten, som med nöje mottager alla trovärdiga uppgifter öfver ifrågavarande ämne, att till sådana uppgifters meddelande särskilt uppmana de herrar landsmän, hvilka för societetens räkning anställa meteorologiska och klimatologiska observationer.

Ordföranden tillkännagaf, att af societetens Hedersledamöter f. d. Ministern för allmänna upplysningen m. m. grefve Uvaroff den 4:de sistl. September g. st. med döden afgått samt att genom doktor Carl Lundahls den 17 sistl. Maj timade frånfälle societeten jemväl förlorat en af sina ordinarie ledamöter.

Meteorologiska och klimatologiska observationer hade blifvit insända af direktorn för Mustiala landtbruksinstitut Pippingsköld samt prosten Sadelin i Hammarland.

Vetenskapliga skrifter hade kommit societeten tillhanda från följande lärda samfund: Kejs. universitetet i Charkow, Naturforskaresällskapet i Moskwa, Kungl. preussiska vetenskapsakademien, Kungl. vetenskapsakademien i Amsterdam samt fysikaliskt-medicinska sällskapet i Würzburg.

Sammanträdet den 5 November 1855.

Professor Bonsdorff behandlade i ett föredrag, som sedermera blifvit skriftligt uppsatt och här i sin helhet meddelas,

Hjertats verksamhet från fysiologiens nuvarande ståndpunkt.

Hjertat utgör, såsom medelpunkt för blodomloppet, det enda aktiva organ, som genom artererna drifver blodet i periferisk riktning till alla organiska väfnader, hvarest materie omsättning äger rum. Då blodet, genom artererna medelst det stora och lilla kretsloppet, fördelas i kapillar kärlen, som inga i de organiska väfnaderna, återvänder detsamma genom venerna tillbaka till hjertat, hvilket verkar på samma sätt som en trycksugpump. Såsom bekant, är hjertat inneslutet i hjertsäcken, hvars inre blad utgör hjertats serösa öfverdrag, då dess kaviteter äro närmast begränsade af det bekanta endocardium, hvilket står i oafbrutet sammanhang med den inre membran, som bekläder blodkärlen. Dessa båda membraner äro med hvarandra förenade genom perimysium, som utgår ifrån det bindväfslager, som är beläget under hvardera af desamma och tränger emellan de muskelknippen, hvilka utgöra hjertats väfnad. I medeltal har hjertats längd blifvit bestämd till $5\frac{1}{2}$ — $4\frac{3}{4}$ tum, dess bredd till 4 — $3\frac{1}{2}$ tum, dess tjocklek till $3\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ tum. Genom vägningar af hjertat hos 400 individer af olika kön har Clendinning bestämt hjertats medelvigt till 9 uns. Härvid har likväl hjertats medelvigt hos mankönet befunnits större än hos qvinnokönet, hos det förra 11 uns, hos det sednare deremot $8\frac{1}{2}$ uns. Vigtigare är likväl bestämmandet af hjertats medelvigt i förhållande till kroppens vigt, i hvilket afseende detsamma hos mankönet befunnits utgöra $\frac{1}{158}$, hos qvinnokönet deremot $\frac{1}{149}$ af

kroppens vigt. Hjertats kaviteter hafva af Krause blifvit beräknade till 32 kub. tum och, då dessa äro lika stora, belöpa sig på hvarje kavitet 8 kub. tum, inrymmande $5\frac{1}{2}$ uns blod. Med hänseende dertill, att blodet från högra hjertkammaren drifves genom lilla kretsloppet och således har en betydligt mindre väg att tillryggalägga än det blod, som ifrån venstra hjertkammaren pressas ut till alla delar af kroppen, står äfven tjockleken af de särskilda hjertkamrarnes fria vägg i förhållande härtill, så att, då väggen af högra hjertkammaren är 2 linier tjock, dess tjocklek i den venstra kammaren utgör 5 linier. En egen förändring har blifvit observerad i de öppningar, genom hvilka blodet tränger från båda hjertförmaken till hjertkamrarne, i det afseende att de samma befunnits, med tilltagande ålder, tilltaga i vidd, då ett sådant regelmässigt tilltagande icke blifvit observeradt i de mynningar, genom hvilka blodet tränger från de båda hjertkamrarne dels i lungarteren, dels i aorta. Då man förut, för att förklara hjertats sammandragning, tänkte sig detsamma såsom upphängt å de stora kärlstammar, hvilka derifrån utgå, och ansåg blodkärlens ursprung ur hjertat såsom den fixa punkt, till hvilken sammandragningen af hjertats muskelväfnad borde hänföras, har man i sednare tider sålunda betraktat en tendinös ring, som omgifver de så kallade atrio-ventricular- och arter-mynningarne. Ifrån denna tendinösa ring, hvars väfnad utgöres af en mellanform mellan fiberbrosk och elastisk väfnad, utgår det innersta lagret af hjertats muskelfibrer likasom de särskilda valvler, som här förekomma. Härvid har likväl blifvit anmärkt, att den inre hälften af den tendinösa ring, som omgifver ursprunget af aorta, icke gifver ursprung åt några muskelfibrer, utan endast åt den inre fliken af valvula bicuspidalis. Mångfaldiga lager af muskelfibrer ingå i hjertats muskelväfnad, dervid de muskelfibrer, som utgöra det innersta lagret, förlöpa i en riktning, hvilken med

det yttersta lagret bildar en 90° vinkel. Mellan dessa lager förlöpa de särskildta muskel-lagren i mångfaldiga riktningar, dervid det anmärkningsvärda förhållande äger rum, att då en del muskelfibrer öfvergår från den ena hjertkammaren till den andra och från det ena hjertförmaket till det andra, muskelfibrer aldrig befunnits öfvergå från hjertkamrarne till hjertförmaken eller tvertom. På detta förhållande beror den omvexlande sammandragning, som äger rum vid hjertförmakens liktidiga sammandragning, som efterföljes af en liktidig sammandragning i båda hjertkamrarne. Denna omvexlande sammandragning af hjertförmaken och hjertkamrarne, med derpå följande utvidgning af hvardera utgör hjertats så kallade rhytmiska sammandragning, hvilken slutar med en så kallad *paus*. Denna rhytmiska sammandragning af hjertat utmärker sig derigenom, att, vid hjertförmakens sammandragning, denna begynner från venernas öppning i desamma, hvarifrån den fortgår i en riktning mot basen af hjertkamrarne. Här upphör densamma och efterföljes af straxt derpå inträdande sammandragning af hjertkamrarne. Sammandragningen af hjertkamrarne sker liktidigt från alla sidor, hvarigenom tryckningen på det i desamma innehållna blodet blir likformig, så att blodet fullständigt utpressas genom de härvid öppna semilunar valvlerna. Hjertat, som, då det icke är i tillstånd af sammandragning, visar en något omvexlande form med oval basis, antager vid hjertkamrarnes sammandragning formen af en kon med rund basis. Vid hjertkamrarnes sammandragning blir hjertats longitudinella axis kortare, hjertat sjelf blir smalare från höger till venster och tilltager i tjocklek framifrån bakåt. Vid denna sammandragning förändrar hjertat sitt läge till följe af en dervid förekommande vridning omkring den tvära axis, då spetsen af hjertat skjuter något framåt. Huruvida, vid hjertkamrarnes sammandragning, en vridning af hjertat omkring den longitudinella axis, såsom Kürschner anmärkt, förekommer, är af andra icke konstateradt.

Genom den vid hjertkamrarnes sammandragning framkallade rörelsen af hjertats spets framåt, uppstår den så kallade *hjertimpulsen* eller *hjertstöten.* Ett nödvändigt vilkor för hjertstötens framträdande är, att hjertat hvilar omedelbart emot bröstkorgen, dervid hjertats normala läge bestämmer det ställe af bröstkorgen, der hjertstöten tydligast framträder. Vid normalt läge af hjertat är dess bas belägen bakom bröstbenet emellan 4:de och 5:te refbens brosket på högra sidan och dess spets emellan 5:te och 6:te refbens brosket på venstra sidan. Vid den omvexlande inspiration och exspiration, då lungorna genom luftens inträngande i desamma intaga ett större rum, framskjutas de främre flikarne af lungorna emellan bröstbenet och hjertat, som i detta moment af respiration af desamma betäckes. Vid detta förhållande hvilar hjertat icke omedelbart emot bröstväggen, hvarföre hjertstöten, om, såsom i normala fall förhållandet är, lungorna behörigen utvidgas af den inträngande luften, icke kan iakttagas under inspirations momentet af respiration, utan endast vid exspirations momentet, vid lungornas tillbakavikande, då hjertat hvilar omedelbart emot bröstväggen. Äfven kroppens läge är i detta hänseende af ett vigtigt inflytande, emedan vid läge på rygg hjertat viker något bakåt, då den främre ytan mer eller mindre betäckes af de främsta ränderna af lungorna. Med örat förnimmes hjertimpulsen såsom en mer eller mindre kraftig stöt, då med fingret kännes en upphöjning af de mjuka delarne, som betäcka intercostal rummet mellan 5:te och 6:te refbenet på venstra sidan. Af skäl, som ofvanföre blifvit anförda, igenkännes hjertstöten tydligast i stående ställning och under exspirations momentet af respiration, motsvarande hjertkamrarnes sammandragning. Hjertstöten sammanfaller således med första hjertton och arterernas puls och kännes å det ställe, hvarest hjertats spets eller närmast liggande del deraf är belägen, d. ä. på venstra sidan emellan de ofvanföre anmärkta refbenen. Häraf kan man draga den slutsats: att hjert-

stöten beror af hjertspetsens framåtträngande, hvilket åter beror derpå, att, vid hjertkamrarnes sammandragning, hjertats spets röres framåt och härvid tryckes emot det anmärkta intercostal rummet. Orsaken härtill beror derpå, att vid hjertkamrarnes sammandragning hjertat vrides omkring sin tvära axis. Alla sådana omständigheter, hvilka öka kraften af hjertkamrarnes sammandragning, såsom kroppslig ansträngning, sinnesrörelse m. m. stärka hjertstöten. Blodet intränger i hjertförmaken, hvilka äro utvidgade, hvarefter en sammandragning inträder i desamma, hvilken, såsom ofvanföre blifvit anfördt, fortgår ifrån venernas öppning uti desamma i en riktning åt hjertkamrarnes basis. Vid denna hjertförmakens sammandragning pressas blodet in uti hjertkamrarne genom de öppna atrio-ventricular-valvlerna, hvarefter hjertkamrarne träda i tillstånd af sammandragning, hvilken till följe af de i olika riktningar fortgående muskelfibrerna, utöfvar från alla sidor en jemn tryckning på det i hjertkamrarne innehållna blodet. Härvid slutas atrio-ventricular-valvlerna, då blodet pressas i den riktning hvarest intet motstånd mot blodets framträngande förekommer d. ä. genom de öppna semilunar-valvlerna. Då vid hjertkamrarnes sammandragning en liten qvantitet blod tränger tillbaka i de stora venstammarna, emedan dessas mynningar icke kunna slutas genom några fullständiga valvler, slutas atrio-ventricular-valvlerna fullständigt genom blodets påtryckning, så att vid hjertkamrarnes sammandragning intet blod, om förhållandet eljest är normalt, kan pressas in i hjertförmaken. Vid hjertkamrarnes derpå följande tillstånd af hvila, utvidgning, (diastole) förr än blodet vid hjertförmakens sammandragning ånyo pressas in i kamrarne, slutas semilunar-valvlerna, genom den från artererna påträngande blodpelarens tryckning emot desamma.

Särskild uppmärksamhet har man fästat vid de 2 så kallade *hjerttonerna*, hvilka tillsammans utgöra en så kallad rhytm,

hvilken efterföljes af den så kallade pausen. Den första ton, som sammanfaller med hjertstöten och arter-pulsen, är dof och varar längre än den andra ton, som är klarare. Den första ton varar lika länge som kamrarnes sammandragning (systole), med hvilken den sammanfaller, och höres tydligast mellan 4:de och 6:te refbenet, då den andra ton, hvilken motsvarar början af hjertkamrarnes diastole, höres tydligast i 3:dje intercostal rummet nära venstra randen af bröstbenet. Då den första ton fortfarande höres, så länge hjertkamrarnes sammandragning varar, hafva nyare författare, ibland hvilka Donders, ansett densamma härröra af sjelfva muskel-sammandragningen i hjertkamrarne, ehuru densamma förstärkes genom atrio-ventricular-valvlernas slutande, hvilka härvid råka uti en dallring, och hjertstöten. Huruvida öppnandet af semilunar-valvlerne och blodets frampressande under en hög tryckning från kamrarne, blodets ökade tryckning i artererna och förhöjd spänning i deras väggar, hvilket allt sammanfaller med den första ton, utöfva något inflytande på densamma, måste lemnas oafgjordt. Såsom säkert antages orsaken till den andra ton, bero på det hastiga slutandet af semilunar valvlerna och härvid inträdande dallring i desamma genom den från artererne påträngande blodpelarns tryckning å desamma, vid slutet af hjertkamrarnes systole eller början af deras diastole. Hjertats utvidgning (diastole) förorsakas derigenom, att det venösa blodet under en bestämd tryckning genom en *vis a tergo* drifves tillbaka till hjertat, som genom sin inneboende elasticitet utvidgas, då dess muskelfibrer äro i tillstånd af hvila. Framför allt har Donders likväl härvid tagit i betraktande den mindre tryckning, för hvilken yttre ytan af hjertat är utsatt, med hänseende dertill, att hjertat är beläget i brösthålan, som begränsas af ben och mjuka partier, så att atmosferens tryckning på den yttre ytan af kroppen kan verka hvarken å hjertat eller de med detsamma förenade stora blodkärlstammarne. Luften intrån-

ger i bröstkaviteten endast genom luftröret i lungorna, hvilka genom den höga grad af elasticitet, som tillhör dem, göra ett ganska betydligt motstånd mot den inträdande luften. Ju starkare lungorna äro utvidgade desto större motstånd gör äfven lungornas elasticitet mot luften och desto ringare blir äfven dess tryckning på hjertat, nemligen lika med en atmosfers tryckning med afdrag af det motstånd, som de elastiska lungorna utöfva mot densamma. Härigenom framkallas en sugkraft i hjertat, hvilken befordrar blodets upptagande så väl från de båda *venæ cavæ*, som från de fyra lungvenerna, hvilkas capillar system står under den fulla tryckningen af den i lungblåsorna innehållna luften. Den sålunda af in- och utandning föranledda omvexlingen af den yttre tryckningen å yttre ytan af hjertat, är af vigtigt inflytande på dess sammandragning. Är tryckningen ringa, sker hjertats utvidgning lätt, men dess sammandragning förlorar i kraft och hastighet, så t. ex. blifva vid djup inandning hjertslagen långsammare och tilltaga i kraft, då en stark lufttryckning å yttre ytan af hjertat gör hjertats sammandragningar i början tätare, men snart upphäfver dem helt och hållet. Om man t. ex. vid en stark inandning, med tillsluten mun och näsa, pressar luften i lungorna tillsammans, utöfva dessa en så stark tryckning på hjertat, att det aldeles icke eller till ganska ringa grad kan utvidgas. Blodets tillflöde till hjertat ifrån de venösa blodkärlsstammarna i brösthålan hindras härigenom, hvaraf följden är, att detsamma hopar sig i venerna å halsen och ansigtet, hvilka härigenom erhålla en mer eller mindre blåaktig färg. Af hvad som blifvit anfördt, finner man i hvilket nära förhållande lungornas verksamhet står till hjertats.

Hjertats sammandragningar utmärka sig genom det egna förhållande, att desamma icke bero af viljans inflytande och fortfara hela lifvet igenom med en rhytmisk ordning, dervid de ut-

märka sig genom en kraft, som i allmänhet tillhöra de af viljan beroende musklerna. Detta torde stå i något sammanhang med muskelväfnadens byggnad i hjertat, hvilken, ehuru icke beroende af viljan, i likhet med den vilkorliga muskelväfnaden utmärker sig derigenom, att dess primitiv-knippen äro försedda med de bekanta tvärsgående strimmorna. Efter döden kan, om hjertats sammandragning redan upphört, densamma återkallas genom mekanisk eller galvanisk retning, dervid i allmänhet det förhållande äger rum, att hos kallblodiga djur hjertats sammandragning fortfar flere timmar efter det lifvet slocknat, och kan äfven der det redan upphört, genom retning återuppväckas. Hos varmblodiga djur och särskildt menniskan upphör hjertats förmåga att sammandraga sig vid anbragt yttre retning efter döden vida tidigare, i hvilket afseende likväl den erfarenhet blifvit constaterad, att hjertats förmåga att sammandraga sig, i följd af en yttre retning (irritabilitet) upphör hastigt efter döden, om denna inträdt såsom följd af långsamt tärande sjukdom. Vid i detta hänseende anställda försök har man funnit, att hos en starkt byggd missdådare, hvilken förlorade lifvet genom halshuggning, hjertats sammandragningsförmåga fortfor ända till en timma efter döden. Då hjertats förmåga att vid yttre retning sammandraga sig redan upphört, har man genom insprutning af arteriel blod uti hjertats arterer kunnat återuppväcka dess sammandragnings förmåga, hvilken helt och hållet upphör, om detsamma sättes i beröring med för lifvet främmande gaser eller i lufttomt rum, då deremot densamma lifvas, om hjertat utsättes för inverkan af syre. Vid hjertats sammandragning utvecklas kolsyra och användes syre, ett förhållande som tydligt bevisar, att hjertats verksamhet står i det närmaste sammanhang med eller beroende af materie omsättning i dess väfnad.

Om visserligen hjertats sammandragning är ett uttryck af hjertväfnadens byggnad, beror denna sammandragning likasom

musklernas i allmänhet af nervernas inflytande. Då det från sitt samband med kroppen aflägsnade hjertat ännu någon tid sammandrager sig, synes den nervösa orsaken till hjertats sammandragning bero af de nerver, som förekomma i hjertats väfnad, och har man ansett de små nervknutar (ganglier), hvilka endast med tillhjelp af mikroscopet blifvit observerade å hjertats nerver, såsom reglerande central organ för hjertats rörelse, likasom medulla oblongata är det för respirations rörelsen. Att bestämma orsaken till den rhytmiska sammandragningen af hjertat, är förenadt med stora svårigheter. Bidder och Rosenberger hafva framställt, att de å hjertkamrarnes mellanvägg (septum) förekommande nerv-ganglierna utgöra centra för den rhytmiska rörelsen, då de å atrio-ventricular-valvlerna genom Rosenberger hos grodan funna ganglier vore att anses såsom centra för reflexrörelsen. Ehuru grunden till hjertats sammandragning bör sökas hos hjertat sjelft, utöfva äfven andra nerver i detta afseende ett vigtigt inflytande. Så kunna genom sinnesrörelser hjertslagen försvagas eller förstärkas, antalet af desamma ökas eller minskas, likasom andra organers tillstånd kunna frambringa en förändring i hjertats rörelse. Såsom bekant erhåller hjertat nerver från två olika håll, nemligen från n. sympathicus och vagus, hvilken sednare, ehuru från roten innehållande endast sensibla nervrör, likväl, genom den förening densamma ingår med den motoriska n. accessorius Villisii, då den utgrenar sig i hjertat, innehåller både sensibla och motoriska nervrör. Med afseende å denna nervs inflytande på hjertats rörelse, fann E. Weber det anmärkningsvärda förhållande att, vid retning af n. vagus och medulla oblongata, hjertats pauser förlängas, så att det flere secunder står stilla i utvidgadt tillstånd, under det en local retning af sjelfva hjertat framkallar sammandragning af detsamma. Weber antog derföre hos n. vagus ett undertryckande inflytande på hjertats rörelse, då deremot n. sympathicus skulle utöfva ett uppväckande inflytande,

Häremot ådagalade likväl Schiff, att svag retning af n. vagus påskyndar hjertats verksamhet. Är, såsom Budge antagit till följe af sina anställda experimenter, regio cilio-spinalis af ryggmärgen att anses såsom den central del, från hvilken n. sympathicus tager sitt ursprung, måste väl äfven denna del af ryggmärgen utöfva ett bestämmande inflytande på hjertats sammandragning.

Provincialläkaren doktor C. Ehrström, hvilken med Societetens instrumenter under flere år anställt meteorologiska observationer i Torneå, hade under den 10 sistl. April till societeten adresserat en skrifvelse, hvarur följande utdrag torde förtjena att offentliggöras, såsom föranledande till

Några betraktelser rörande norra Finlands klimat.

— — — "Skulle någon närmare plan för de klimatologiska observationerna på dessa orter icke blifvit utstakad, utber jag mig i ödmjukhet att få uppge den, jag önskat följa, samt i korthet utveckla skälen för densamma. Afsigten vore att i en, så vidt möjligt är, rak sträckning från söder till norr emellan bottniska viken och ishafvet eller de orter, Torneå- och Kemi- med Ounasjoki-vattudrag erbjuda, få observationer gjorda till utrönande af det isokroniska till- och aftagandet af värme (ljus) och andra, i nära sammanhang dermed stående naturförhållanden. Det synes nemligen af de hitintills ofullständiga iakttagelserna, såsom existerade inom nämnda sträcka under en del af året en afvikelse från den allmänna lagen om värmens jemna aftagande från eqvatorn mot polerna, eller rättare: afvikelsen är känd, men lagen för densamma icke. Utom den inverkan de båda hafvens, botten- och ishafvets, närhet utöfvar på kustlandens klimat — den söderifrån

kommande hafsströmmens på Norges kust inberäknad — gifvas ännu inne i landet andra förhållanden, hvilka under den varma årstiden mellan vår- och höstdagjemningen träda i dagen och visa sig genom vårens och sommarens senare eller tidigare ankomst och andra i sammanhang dermed stående omständigheter, såsom vexternas blomning och frösättning, trädens löfvande, flyttfoglarnes ankomst och *qvarstannande*, åkrarnes sådd och skörd, m. m. Allt detta inträffar nemligen, på ett visst afstånd från hafskusten (Torneå) norrut, i samma förhållande tidigare, ju närmare orten ligger en viss grad eller höjd; och denna af förhållanderna mest gynnade höjd inträffar, så vidt jag kunnat det erfara, omkring 68:de graden. Skilnaden går till 6—8 dagar och vissa år än längre. — Huru bemälte omständigheter förhålla sig norr om den uppgifna breddgraden, är mindre kändt. Hvad jag dock under resor erfarit, är, att löfsprickningen der inträffar senare, likaså blomningen af en del vexter, äfvensom det är kändt, att åkrarna sås och skördas senare. Efter höstdagjemningen är regeln enklare, nemligen den att, ifrån bottenhafvet norrut räknadt, ju större latitud, desto tidigare vinter, hvilken regel gäller, ända till dess ishafvets (hafsströmmens) närhet börjar inverka. Att öfvergångsgränsen från öster till vester de båda, ofvan uppgifna vår- och sommar-förhållanderna emellan är långtifrån jemn, torde icke behöfva nämnas, och flere af naturen mera gynnade orter torde finnas äfven långt norr om den 68:de graden. Så erfor jag under en resa till Enare lappmark hösten 1853, att inom Sodankylä område, under 68:de graden, löffällningen var allmän och flyttfoglarne likaledes allmänt flyttade söderut (den 18—19 September) under det vid ankomsten till Enare träsk vid Ivalo (den 22 September) löfträden ännu till större delen stodo gröna och en mängd flyttfoglar funnos qvar."

Professor Moberg, till hvilken denna skrifvelse blifvit remitterad, afgaf nu i anledning af densamma följande yttrande:

För hvar och en, som tagit någon notis om luftvärmens förhållande på olika ställen af jordklotet, är det bekant, att de så kallade isothermerna eller de linier, som man på jordytan föreställer sig dragna genom orter, hvilkas årliga medelvärme är lika, icke bilda några parallelcirklar, utan tvertom ofta göra hvarjehanda krökningar åt olika väderstreck. Orsaken dertill är, att en orts medelvärme icke beror endast af dess afstånd från eqvatorn, utan äfven af andra, dels kända, dels ännu icke fullkomligt utredda omständigheter. Kaste vi en blick på isothermkartan öfver Europa, finne vi dessa linier i synnerhet i den vestligare eller mot Atlantiska hafvets kuster belägna delen förete flere sådana oregelbundenheter än i denna verldsdels ostligare trakter. Fäster man sig endast vid de isothermer, hvilka genomgå Finland, upptäckes hos dem nämnda förhållande ganska tydligt. De antagas nemligen öfver Ryssland och Finland fortlöpa temligen regelbundet i nordvestlig riktning, men så snart de kommit in på Skandinaviska halfön och nalkas fjellryggen göra de en hastig krökning åt norr, till och med något streck åt öster, hvaremot de genast på andra sidan derom eller vid Norges kust vända sig mot sydvest och sedan å nyo på det mellan Norge och Island liggande hafvet göra en dylik åt norr riktad krökning. Den sednare af dessa krökningar förklaras lätt genom den från eqvatorialtrakterna eller rättare från Mexikanska viken kommande hafsströmmens inverkan, men den förra eller fjellryggens inflytande på temperaturen företer större svårigheter och torde endast genom antaganden, hvilka för sig äga sannolikheter, men icke fullt bevisade fakta, kunna nöjaktigt förklaras.

Den isothermlinie, som förenar alla de orter i norra hemisferen, hvilkas årliga medeltemperatur är $= 0°$, antages genomgå norra Österbotten och den till Finland hörande delen af Lappland, sålunda att den på östra gränsen inträder vid ungefär 65° 30′ latitud, något söder om Muojärvi och Kuusamojärvi, höjer sig

småningom under sitt lopp mot vester, så att den vid 66° öfvergår Kemielf något söder om Tervola kyrka, samt Torneå elf något nedanom Öfvertorneå, gör på sistnämnde elfs högra sida en bugt inåt svenska Lappland, men återkommer till finska gränsen ett stycke norr om Muoniomiska kyrka, (som ligger vid 68° n. lat.), hvarifrån den i föga krökt nordostlig riktning går ungefär långsåt Tenojoki till trakten af Utsjoki kyrka (vid nära 70° n. lat.), sedan i mera nordlig till Tana, i fullt nordlig öfver Tanafjord, i nordvestlig till trakten af Nordkyn, hvarefter den i vestlig och sydvestlig följer hafsbandet ytterom de till Norge hörande öar åter ned till 70:de breddgraden. Antagandet af detta lopp för densamma uttalar således den åsigt, att årets medeltemperatur är i grannskapet af Kemi, Torneå, Muonionniska, Utsjoki, Tana, Nordkyn, Nordkap o. s. v. eller, med andra ord, i närheten af bottniska vikens nordligaste del och polarhafvet samt längs en från Muonionniska till Utsjoki gående linie ungefär densamma eller = 0°, och att alla de orter, som ligga öster om denna linie t. ex. Rovaniemi, Sodankylä, Kemiträsk, borde äga en lägre medeltemperatur än dessa, ehuru skilnaden i det hela icke kan vara särdeles betydlig.

Detta förhållande sammanlagdt med hvad man i allmänhet känner om landsklimat och hafs- eller kustklimat af nära samma årliga medeltemperatur, nemligen, att somrarne i det förra tidigare begynna och sluta, men äga högre temperatur än i det sednare, som åter njuter fördelen af senare inträffande och mildare vintrar, leder till ett resultat, som fullkomligt öfverensstämmer med hvad D:r Ehrström uppgifver sig hafva erfarit — det att våren och sommaren först och tidigast inträffa ungefär midt emellan begge hafven eller vid 68° n. lat. och derifrån synas likasom utbreda sig både åt norr och söder. Att detsamma är fallet med vintern, torde af samma orsak böra förmodas, och ehuru D:r Ehrström blott i allmänhet säger, att den begynner

tidigare ju nordligare latituden är, ända till dess ishafvets närhet börjar inverka — hvilket således hufvudsakligen gäller landet söder om 68° — synes han likväl äfven sjelf i detta hänseende gjort en observation, som fullkomligt bekräftar denna förmodan, nemligen att löffällningen år 1853 (och troligen vanligtvis) försiggick tidigare i Sodankylä än vid Enare träsk, och att med flyttfoglarnas bortfärd samma förhållande ägde rum.

Huru årstiderna fortskrida i ostlig och vestlig riktning, torde vara svårare att bestämma; enligt alla anledningar är dock vintern senare och mildare i de vestliga trakterna af i fråga varande landsträcka än i dess östra del, utan att likväl någon deremot svarande eller lika stor skilnad emellan deras somrar kan antagas för sannolik.

För att erhålla en bestämd och säker kunskap om dessa omständigheter har man naturligtvis ingen annan utväg än jemförandet af thermometer-observationer, hvilka skola lemna desto värderikare och intressantare upplysningar, ju talrikare, ihärdigare och sorgfälligare de anställas. De för i fråga varande trakter till vetenskapssocieteten inlemnade äro visserligen ännu af alltför ringa omfång till tiden och måhända äfven till rummet, men en god början är dock allaredan gjord, och jag anser societeten stå till doktor Ehrström i ganska stor förbindelse icke blott för den af honom visade beredvillighet och ifver att verkställa societetens önskningar och ombesörja dessa observationers begynnelse och fortgång, utan äfven för den synnerliga omtänksamhet, han ådagalagt i afseende å deras ändamålsenliga anställande, hvarföre jag ock knappast kan föreslå någon förändring i de af honom utsedda och uppgifna observationsorter.

Att vid en klimatologisk undersökning af ett helt land eller en vidsträcktare del af detsamma till en början utgå från någon annan plan, än den att samla säkra data från så många ställ-

len och inom så stor landvidd som möjligt, anser jag svårligen kunna leda till det åsyftade ändamålet. Först när sådana erhållits i den mängd, att några säkra beräkningar på dem kunna grundas, kan fråga uppstå om utforskningen af vissa detaljer eller anomalier, som man af den allmänna undersökningen funnit antydda. Alltså då fråga är om den del af Finland, som ligger norr om bottniska viken, så vore det väl önskligast, att observationer anställdes på så många punkter som möjligt ifrån Torneå till Utsjoki, från Muoniomiska eller Enontekis till Kuusamo eller Kuolajärvi. Men då flere omständigheter inskränka antalet af observationsställen, är det endast att tillse, att de icke alltför mycket hoprängas inom en viss mindre trakt, i den händelse nemligen, att de kunna utsträckas öfver en större. Sålunda kunde man anse Karungi, Torneå, Kemi och Simo ligga allt för nära hvarandra, och att resultater af större betydenhet kunde hemtas från observationer anställda t. ex. å *ett* af nämnde ställen och derjemte i Rovaniemi, Kuusamo och Pudasjärvi — förutsatt att på dessa sednare orter hugade observatorer funnes. Men bättre, än att instrumenterne förblifva obegagnade, är det att de begagnas, detta må nu ske hvar som helst, ty äfven inom ett mindre område kunna intressanta och stundom ganska oväntade resultater vinnas.

Uppstode likväl fråga om att nu uppgöra en plan för utforskningen af vissa omständigheter, hvilka man anser sig kommit på spåren, vore det enligt min åsigt vigtigast att undersöka, huruvida det ofvanföre uppgifna loppet af isothermlinien för 0° temperatur kan göra anspråk på tillförlitlighet, eller huruvida den icke möjligtvis kunde dragas på flere än ett sätt. Det sednare skulle visserligen endast kunna deduceras ur observationer anställda på orter, som ligga på något längre afstånd ifrån den antagna linien, och således äro mera obestämda, men de observationsställen, som behöfvas till vinnande af säkerhet om denna,

måste sökas i dess grannskap, och i detta hänseende skulle jag föreslå närheten af Kuusamo, Pudasjärvi, Torneå (Öfver- eller Nedertorneå), Muonionniska, Enare och Utsjoki kyrkor. Men kunde man dertill ännu bifoga observationer ifrån Rovaniemi, Kemiträsk, Kittilä eller Sodankylä och Kuolajärvi, och företrädesvis från de begge sistnämnda orterna, anser jag alla de frågor i nordligaste Finlands thermologie, hvilka nu kunna göra anspråk på lösning, icke länge behöfva vänta på en sådan. Att deremot anställa observationer längsefter någon viss meridian, vore att utan fördel försaka friheten i valet af lämplig person. Skulle den igenom Finland gjorda gradmätningen blifvit fortsatt längsefter den beräknade meridianen äfven i Lappland, hade det visserligen lönat mödan att utefter densamma samla en serie af thermometerobservationer, såvida man kunnat få en mängd orters höjd öfver hafsytan noga bestämd, men då detta icke är fallet, torde det vara tillräckligt att vid valet af observationsställen fästa något afseende derpå, att ibland de ofvannämnda orterna Pudasjärvi, Kemiträsk, Sodankylä, Enare och Utsjoki kyrkor ligga på icke särdeles stort afstånd ifrån densamma.

Emedan det troligen icke är vid alla tillfällen möjligt att få thermometer-observationer på alla ofvannämnde tio à elfva ställen anställda, är det med största tillfredsställelse man finner att af de sju eller åtta platser, på hvilka sådana genom doktor Ehrström kunnat fås i gång, följande sex höra till de uppräknade: *Enare* (ifrån 1850, fortsättas ännu), *Muonionniska* (för 1851, 1852, hvilkas afbrytande måste anses för en stor förlust), *Sodankylä* (från 1853, fortsättes), *Kemiträsk* (begynte 1852, fortgå ännu), *Torneå* (ifrån 1851 till detta år, fortsättning lofvad) och *Kittilä* (der de i år skulle begynnas). Ifrån *Rovaniemi* har Societeten äfven erhållit thermometer-observationer för åren 1844—49. De orter hvarifrån sådana ännu, utom från de

här uppräknade och påräknade, vore mest önskvärda, äro enligt min tanke, *Utsjoki*, *Muonionniska* och *Kuusamo.*

Sekreteraren fäste Societetens uppmärksamhet vid ett af den genom sina maximum- och minimum-termometrar kände Walferdin uppgjordt förslag till inrättande af ett nytt slags termometer, der skalan är indelad i 400 grader och derföre kan benämnas *tetracentigradsskala.* Följande efter tidskriften L'Institut gjorda utdrag ur den uppsats i ämnet Walferdin för franska vetenskapsakademien den 23 sistl. Juli föredrog, torde af läsaren icke ogunstigt upptagas.

Af de många termometerskalor, säger förf., som under loppet af ett och ett halft sekel tid efter annan blifvit föreslagna, hafva endast trenne vunnit ett allmännare användande: nemligen den s. k. Fahrenheitska skalan, allmänt begagnad i England och Förenta Staterna; Réaumurs skala, ännu i bruk i södra Tyskland, Ryssland, Spanien, i några delar af Italien och i södra Amerika; och Celsii s. k. centesimal skala med Strömers modifikationer derå, antagen i Frankrike och norra Tyskland. Temperaturen af smältande is och af den vattenånga, som utvecklar sig ur kokande vatten under 760 millimeters lufttryck, äro de *två fasta punkterna* i alla tre skalorna; men afståndet emellan dessa två fasta punkter (normalpunkter) är deladt i 100 lika delar på Celsii, i 80 på Réaumurs och i 180 på Fahrenheits skala. Den ena af dessa *fasta punkter,* nemligen temperaturen af smältande is, tjenar tillika till *utgångspunkt* eller nollpunkt på centigrads och Reaumurska skalan. Den är likaledes på Fahrenheits skala en fast punkt; men i stället att vara en *utgångspunkt*, såsom på Celsius' och Réaumurs skalor, motsvarar isens smältpunkt 32° hos Fahrenheit, sålunda att nollpunkten

på hans skala ligger mycket lägre än på de två andra skalorna och är lika med — 17°,78 C. och — 14°,17 R.

Det finnes ingen, som ej lifligt känner olägenheterna af denna brist på öfverensstämmelse emellan de tre skalorna, olägenheter, som dagligen återkomma, då man vill jemföra olika vetenskapliga uppgifter med hvarandra; så t. ex. är medeltemperaturen för Paris 10°,8 C., 8°,64 R. och 51°,4 F; blodvärmen i menniskokroppen är 37 à 38° C., 29°,6 à 30°,4 R. och 98°,6 à 100°,4 F.

Det finnes icke heller någon, som ej gerna såge, att Fahrenheits, Réaumurs och Celsii skalor återfördes till samma gemensamma bas, hvarigenom det blefve möjligt att direkte jemföra med hvarandra de af hvarje af dem angifna resultaterna.

Låt oss flygtigt granska de fördelar och olägenheter som de nyss omtalade trenne termometer-skalorna erbjuda. — Sedan man begynnt dela afståndet emellan temperaturen af smältande is och kokande vatten i 100 lika delar, undanränges Réaumurs skala, der detta rum är deladt i 80°, synbarligen ehuru långsamt af centesimalskalan. De lifliga reklamationer, som Arago ej upphörde att göra i detta afseende, det af Humboldt och Berzelius under en lång följd af år gifna exemplet skola ofelbart påskynda öfvergifvandet af en skala, som ej mera har någon rätt att vara till.

Men det förhåller sig icke på samma sätt med den s. k. Fahrenheitska skalan; ehuru centesimalskalan för mer än hundra år tillbaka begynt användas i Frankrike och i norra Tyskland och ehuru den uppenbarligen blifver mer och mer anlitad, sätter England emot densamma ett systematiskt motstånd. I detta land fortfar Fahrenheits skala att uteslutande begagnas och, man måste tillstå det, icke alldeles utan skäl; icke derföre att afståndets delning i 180 i st. f. 100 delar emellan de två fasta

punkterna, smältande is och kokande vatten, skulle erbjuda den ringaste fördel; långt derifrån. — Detta tal är uppenbarligen för högt, för att man med lätthet skulle kunna göra sig noggrann reda för de värden, det uttrycker, och denna olägenhet blir ännu större för temperaturer, som äro högre än det kokande vattnets, ty 200° C. — 392° F. och 300° C. = 572° F. Det är icke heller derföre att Fahrenheits grader, såsom mindre än de centesimala, blott behöfde t. ex. halfveras för att gifva en tillräckligt noggrann bestämning i bråk af en grad. Den lätthet, hvarmed man med ögonmått eller förstoring delar mellanrummet emellan hvarje grad på centesimalskalan i 10:de delar, leder vanligen till en större noggrannhet.

Det företräde, man tilldelar Fahrenheits skala, har en bättre grund. Den verkliga orsaken till detta företräde är läget af dess nollpunkt. Som denna nollpunkt är placerad 32° under temperaturen af smältande is, vid — 17°,78 C., är man, i meteorologien t. ex. befriad från användandet af negativa och positiva tecken för observationer under 6 månader af året, då lufttemperaturen kan oscillera öfver och under nollpunkten på Celsii och Réaumurs skalor.

Sålunda är läget af nollpunkten på Fahrenheits skala en obestridlig fördel, som ej blifvit nog uppskattad af anhängarne till Celsii och Réaumurs skalor.

De olägenheter, som härflyta från nödvändigheten att anlita negativa och positiva tecken vid användning af termometriska instrumenter med centigrads- eller Réaumurs skalor, äro betydligare än man vanligen föreställer sig. De personer, som pläga sysselsätta sig med meteorologiska observationer, veta af erfarenhet, huru lätt man afläser och antecknar tecknet + för tecknet — och tvertom, då temperaturen oscillerar nära nollpunkten. Andra möjligheter till misstag framställa sig vid den annars så lätta värderingen af decimala delar af en grad, i uppstigande

serie ofvanom noll, i nedstigande nedanom noll. Det finnes ingen observator, som ofta icke skulle märkt, att han tagit det ena för det andra vid temperaturens oscillationer i närheten af nollpunkten; som t. ex. af vana att ofvanom nollpunkten afläsa de decimala bråken uppåt, icke skulle fortfarit att på samma sätt bestämma bråken under denna punkt. Slutligen, om man undvikit dessa misstag vid observationerna, qvarstår ännu samma möjlighet för deras begående vid uppgörandet af de meteorologiska tabellerna. För att erhålla de termometriska medelvärden, är det oundgängligt att skilja + och — sidorna från hvarandra och addera dem hvarför sig, något som blott i få fall inträffar med den Fahrenheitska skalan. — —

Förf. anför ännu några, som oss synes, mindre väsendtliga olägenheter hos centesimalskalan och slutar sin kritik af de brukliga termometerskalorna med det tillägg, att, om ock Fahrenheits skala förtjenar företräde framför centigradskalan, då det gäller att endast utmärka temperaturen under den vanliga nollpunkten, den likväl är långt ifrån tillfredsställande för att angifva låga temperaturgrader; den är äfven bristfällig i det afseende, att dess nollpunkt icke är någon fast punkt, såsom punkten för smältande is eller kokande vatten. Den har ursprungligen blifvit antagen, emedan den uttrycker den lägsta temperatur, som 1709 observerades och som Fahrenheit sedermera genom en artificiel köldblandning åter frambragte. Fahrenheit sjelf erkände dess otillförlitlighet, ty han förklarade, att den ej var densamma om sommaren som om vintern. I alla händelser är Fahrenheits nollpunkt en beräknad, icke en observerad punkt.

För att nu erhålla en termometerskala, som skulle erbjuda Fahrenheitska skalans alla fördelar, utan att vara behäftad med dess brister och som derjemte så nära som möjligt skulle sluta sig till den allmännast begagnade eller centigrads-skalan, föreslår Walferdin, att utmärka qvicksilfrets fryspunkt som ligger vid

40° C., med 0, derifrån uppåt dela skalan i 400°, vid hvilken sista grad qvicksilfrets kokpunkt, som ligger vid 360° C., komme att infalla. Denna modifikation af termometerskalan består således deruti, att qvicksilfret ej blott användes till termometriskt fluidum, utan att dess frys- och kokpunkt äfven bilda de fasta punkterna, dock sålunda, att man vid graderingen äfven gjort afseende på vattnets frys- och kokpunkt efter centigradsskalan.

Walferdin har för franska vetenskaps-akademien förevisat en efter denna princip construerad termometer, hvarmed han redan i flere år anställt observationer och hvars ändamålsenlighet äfven fysikern Babinet erkännt.

I anledning af detta meddelande anmärktes, att de af finska vetenskaps-societeten alltsedan år 1846 för anställande af observationer i landet utdelade termometrar blifvit enligt framlidne professor Nervanders förslag konstruerade efter samma idé, som Walferdin lagt till grund för sin *tetracentigradsskala*. Nervanders förslag har aldrig blifvit offentliggjordt, utan ingår blott i den skriftliga instruktion, han på societetens vägnar uppsatt för de landsmän, hvilka begagna societetens barometrar och termometrar. Denna instruktion torde dock ej behöfva undanhållas offentligheten, helst den berör en sak, som societeten redan i tio års tid efter bästa förmåga sökt befordra — utredningen af landets klimatologi — hvarföre densamma här meddelas i det skick, den till societeten inlemnades den 24 April 1846.

A. Om Termometern.

1:o Termometern bör afläsas med ögat i den ställning, att gradernes streck, då de ses genom termometerns rör, visa sig raka.

2:o Hvarje grad afdelas, genom uppskattning efter ögonmått, i tionde delar, hvilka skrifvas som decimaler efter det hela gradtalet, och skiljas från det hela gradtalet genom ett komma

(,). T. ex. 62,4 betyder 62 grader och 4 tiondedelar. För att lära sig att uppskatta tiondedelarne drager man ett streck

och ställer bredvid det en lös papperslapp af lika längd. Lappen delas i 10 lika delar och sedan

A B

försöker man att gissa, huru många tiondedelar gå på stycket AB, samt kontrollerar derefter med papperslappen, huruvida man gissat rätt. Härvid bör man erinra sig, att $\frac{5}{10}$ svara mot hälften,

hvarföre $\frac{4}{10}$ äro litet mindre än hälften;
$\frac{6}{10}$ „ mera „
samt $\frac{3}{10}$ litet mera än $\frac{1}{4}$ och $\frac{7}{10}$ litet mindre än $\frac{3}{4}$
$\frac{2}{10}$ „ mindre „ $\frac{1}{4}$ $\frac{8}{10}$ „ mera „ $\frac{3}{4}$

3:o Alla grader stå på de termometrar, hvilka begagnas i fria luften, 40 grader högre än vanliga termometrar, så att

40°	svarar mot	0	graders	värme,
60°	„	20	„	värme,
30°	„	10	„	köld,
20°	„	20	„	köld,
10°	„	30	„	köld o. s. v.

För att få veta det vanliga gradtalet, måste derföre 40° alltid subtraheras från hvad den medsända termometern utvisar. Visar termometern 30° och 40° dragas derifrån, så återstå — 10° (minus 10°) eller 10 graders köld. Gradtalet har blifvit utsatt 40° högre än vanligt, på det att vid anteckningen man ej skulle behöfva utsätta tecknen + och — till att åtskilja värme- och köld-grader. Nu måste tecknet — först då nyttjas, när sprit-termometern visar under 0, d. v. s. vid de strängaste köldgrader, som hos oss möjligen förekomma.

4:o Endast hvar 10:de grad är med siffror utsatt; hvar 5:te är skild från de öfriga genom ett längre streck.

5:o Sprit-termometern begagnas först då, när graderne på qvicksilfvertermometern ej mera förslå att utvisa kölden, således endast vid strängaste köld.

6:o Den termometer observeras, som står i skugga.

7:o Fönstret, utanför hvilket termometern står, bör om vintern vara så dragfritt som möjligt, på det att ingen värme inifrån rummet måtte komma åt termometern och bringa den att visa falskt.

8:o Har någon observation ej blifvit gjord, så lemnas rummet i observations-tabellen tomt. De felande observationerna kunna vid sedermera skeende beräkning af vetenskaps-societeten temligen noga gissningsvis ersättas, med förbehall likväl att de ej äro alltför många hvarje månad samt att inga falska uppgifter förekomma. — Falska uppgifter äro derföre vida skadligare än alldeles inga.

9:o Observationerna begynnas ju förr desto hellre.

10:o Dessa observationer ske åtminstone tre gånger om dagen: klockan 7 om morg., klockan 2 och 9 om aftonen. Vill någon *dessutom* observera hvarannan eller hvar tredje eller hvar fjerde timme, så vore dessa observationer särdeles välkomna.

11:o Observations-journalen föres såsom medföljande prof utvisar, antingen in folio eller in qvarto.

12:o Termometer- och barometer-observationerna ske efter *vanlig, borgerlig* tid. Uret kan justeras efter den anvisning, som förekommer i medföljande "klimatologiska observationer" pag. 16, der ett beqvämt sätt att finna middagslinien utförligt beskrifves.

B. Om Barometern.

1:o Barometern uppställes i ett boningsrum som eldas, och det sålunda, att hvarken direkt solsken eller eldsken från kakelugnen kan falla derpå. — Hela barmeter-röret och messingsskalan, som är delad i millimetrar, samt den till barometern hörande termometern böra hafva samma temperatur, om barometern skall visa riktigt.

2:o Barometer-röret bör stå vertikalt, hvilket man proberar med ett sänklod.

3:o Vid skeende observationer observeras *först* den termometer, som hör till barometern, emedan dess temperatur kan förändras genom kroppens värme, under det man afläser barometerns höjd, samt således uppgifva en oriktig temperatur. Termometer-observationen göres åter för att utröna qvicksilfrets temperatur i barometer-röret, ty detta qvicksilfver utvidgas eller hopdrages 1:o af lufttryckningens förändringar och 2:o något litet af sjelfva qvicksilfrets temperatur-förändringar, hvarföre observationerna för att gifva vetenskapligt noggranna resultater, alla måste reduceras, genom räkning, till samma temperatur. — *Sedan* ifrågavarande termometer-observation blifvit gjord, knäpper man med fingret på Barometerns skala, så att qvicksilfret i röret antager sin rätta höjd genom den lindriga skakningen, hvarefter observationen på sjelfva barometer-ståndet göres. Detta sker sålunda, att den löpare, som kan skjutas upp och ned på skalan, skjutes upp högre än qvicksilfret står, hvarefter den skjutes uppifrån nedåt tills dess nedra kant, då ögat hålles i jemn höjd dermed, tyckes tangera den öfversta kullrigheten af qvicksilfret. På löparen finnes en liten skala af 10 streck, hvaraf (0) nollstrecket bestämmer, huru många hela millimetrar qvicksilfret i glasröret står ofvanom qvicksilfret i dosan, och det sålunda, att om nollstrecket infaller *mellan* tvenne af skalans

streck, så menas det lägre. Visar t. ex. nollstrecket mellan 750 och 751 millimetrar, så menas 750 millimetrar.

4:o Den lilla skalan på nonien tjenar till att bestämma tionde delarne af millimeter, sålunda att om nollstrecket vore litet öfver 750 millimeter och första strecket af noniens skala vore i rak linie med 751 millimeterstrecket på hufvudskalan, så menas, att barometern står på 750 och $\frac{1}{10}$ millimeter, hvilket betecknas med 750,1. — Vore det icke det *första*, utan *andra* strecket af noniens skala, som stode i samma linie med ett streck på hufvudskalan, så står barometern på 750,2 eller 750 hela och $\frac{2}{10}$ millimeter. Träffar 3:dje strecket af noniens skala in med ett streck af hufvudskalan, så menas 750,3 millm. o. s. v. — Skulle nollstrecket sjelft hafva varit i rak linie med 750:de strecket på hufvudskalan, så stode barometern jemnt på 750 millimeter, hvilket betecknas med 750,0.

5:o Endast hvar tionde millimeter är på hufvudskalan med siffror utsatt och hvar femte är betecknad med ett längre streck. Indelningen går endast så högt och så lågt, som barometern högst hos oss stiger eller faller.

6:o För dem, som äga en millimeter-skala och vid jemförelse finna, att barometerns millimetrar äro mindre än på andra skalor, anmärkes, att de äro förminskade för att ersätta det fallande, som uppstår i qvicksilfrets höjd i dosan, då qvicksilfret stiger i röret.

7:o Då observationen sker vid eldsljus, bör ljuset hållas rakt framför röret i samma höjd som kullrigheten, då ljuset bildar på papperet bakom röret ett ljust sken, hvarvid man lätt kan märka, när qvicksilfver-rörets högsta kullrighet tangeras af löparens nedre kanter, hvaraf den främre och den bakre böra vara i samma linie med ögat, så att de jemnt täcka hvarandra.

8:o Barometer-observationerna ske på samma tider, som termometer-observationerna.

9:o *) Vid uppställandet af barometern är att observera, att sedan barometern blifvit upptagen ur packlådan, ställer man den först med öfra ändan nedåt vertikalt på golfvet, hvarefter den vid nedra (uppåt vända) ändan befintliga skrufven uttages, och en annan dylik, men något kortare, skruf, som äfven medföljer i packlådan, insättes i stället. Derefter vänder man barometern varsamt om, ställer den på sin utsedda plats och uppskrufvar den fina, med en knapp af messing försedda skrufven, som befinner sig på öfra sidan af dosan, så mycket, att luftens tryckning obehindradt kan inverka på qvicksilfret uti barometern. För att afhålla dam, är det bättre att icke helt och hållet borttaga skrufven; den behöfver endast obetydligt höjas, så att den icke sitter allt för trångt uti sina gängor.

Skulle något instrument gå sönder eller observatorn vilja upphöra med observationerna, anhålles att vetenskaps-societeten derom underrättas. Behöfvas andra upplysningar än här ofvan meddelade, skall societeten med största nöje lemna dem på förfrågan. — Högst önskeligt vore, att jemte de här ofvan upptagna termometer- och barometer-observationerna äfven 3 gånger om dagen, klockan 7, 2 och 9, anställdes de i medföljande plan till klimatologiska observationer Tab. VIII **) anförda fem sista slagen. Liksom i bilagde formulär blifvit gjordt för termometer- och barometer-observationerna, borde kolumner — 5 för hvarje timme — uppritas för dessa sistnämnda observationer.

*) Tillägg af Professor Borenius.

**) Motsvarar Tab. VII i den nya upplagan af de klimatolog. observationsformulärerna.

Sekreteraren anmälde, att till societeten ankommit en skrift på engelska språket, som varit förelagd Representanternas hus i Förenta Staterna i N. Amerika och som innehåller rättegångshandlingar i en prioritetstvist emellan tvenne amerikanska läkare, hvilka begge göra anspråk på äran att först hafva upptäckt eterns eller den s. k. svafveleterns döfvande och anaesthetiska verkningar på organismen. Då soc. erhållit del af detta dokument, tyckes det vara i sin ordning, att hon äfven tager notis om dess innehåll, hvarföre jag utber mig att i korthet få redogöra för detsamma.

Då mot slutet af år 1846 den första underrättelsen om den märkvärdiga amerikanska upptäckten anlände till Europa, uppgafs D:r Jackson allmänt såsom den verklige upptäckaren af ifrågavarande underbara verkan hos eterångorna och hans namn nämndes i bredd med mensklighetens största välgörares. I Amerika visste man dock ej mycket af den del han hade i denna upptäckt; det var en annan D:r, en tandläkare Morton, som förtjensten af ifrågavarande upptäckt nästan utan gensägelse tillerkändes. Det rätta förhållandet var följande, såsom synes af närvarande skrift: Morton, ehuru han af Medicinska Senaten vid Universitetet i Baltimore hade erhållit "Doctoris Medicigradum", befattade sig hufvudsakligen med tandsjukdomar och lifnärde sig som praktisk Dentist. För att vinna de för hans yrke nödiga kemiska insigterna, studerade han på D:r Jacksons laboratorium i Boston och bodde inom hans familj. Der föreföllo tandoperationer esomoftast och fråga blef engång, om man ej med något medel kunde lindra den smärta som åtföljde tänders utdragning. Då sade D:r Jackson "in a humerous manner" att han engång applicerat eter på en tand, som skulle utdragas och gjort det med framgång. Han berättade tillika, att studenterna i Cambridge brukade fukta sina näsdukar med eter för att genom inandning af ångorna döfva och berusa sig. Oaktadt D:r Jackson hade

sig bekant dessa tvenne fakta, gjorde han dock ingenting för att från dem draga några slutsatser och underlät alla experimenter, som hade kunnat leda honom till någon användning i stort af desamma. D:r Morton deremot uppfattade hela betydelsen af dessa vinkar och från sommaren 1844 till våren 1846 arbetade han i särskildta skof med foglar och hundar, som han döfvade med eter och om sommaren 1846 gjorde han med framgång ett försök på sig sjelf. Men då han skulle experimentera med ett par af sina vänner misslyckades försöket alldeles: i stället att somna blefvo de mera upplifvade än de förut varit. Ehuru nedslagen af denna motgång forlorade han dock ej modet: det befanns snart, att den eter han sednast användt, var förorenad af alkohol, svafvelsyrlighet och andra inblandningar.

Han begaf sig till D:r Jackson och erhöll af honom utan att förråda sina stora förhoppningar, anvisning på ren eter och några nödiga apparater. Omedelbart derefter inandades han sjelf eterångor med önskad påföljd. Ännu samma afton kom till honom en man, som ville hafva en tand utdragen; Morton lät honom inandas eterångor och ryckte ut tanden, utan att mannen visste af hela operationen. Detta skedde d. 30 September 1846. Omedelbart derefter tillkännagafs upptäckten för åtskilliga kirurger på hospitalerna och blef allmänt konstaterad.

Under allt detta förhöll sig Jackson skenbart ganska passivt; han öfvervarade ej någon operation förr än den 21 Nov. och först d. 2 Jan. 1847 begynte han i samtal med kirurger tillkännagifva, att han hade någon del i upptäckten. Emellertid hade Morton uttagit patent och lofvade D:r Jackson, såsom erkänsla för denna hans andel i upptäckten, 500 dollars. Jackson debiterade Morton för denna summa "och detta är första gången han antecknat någonting rörande ifrågavarande upptäckt". D:r Jackson hade dock tagit sina mått och steg. Den 13 Nov. sände han till Elie de Beaumont i franska ve-

tenskaps-akademien en skrifvelse, som likväl ej skulle öppnas, förrän han ytterligare skulle anmoda honom derom. I en skrifvelse en vecka seduare uppdrager han Elie de Beaumont att öppna det föregående brefvet. Detta öppnades den 18 Jan. 1847; der tillkännagifver Jackson, att han redan för 4—5 år sedan användt eteråugor att göra nervsystemet känslolöst och att han nyligen uppdragit en dentist att göra några försök, hvilka alla slagit väl ut. Innehållet af detta bref blef snart allmänt bekant. Hederslegions kors, Monthyonska priset, en guldmedalj från Sverige blef svaret på detsamma. Ännu 1851 skrifver han ett bref till Humboldt, der han söker göra sina anspråk gällande och utförligt omtalar, huru han gjort sin upptäckt. Det rätta förhållandet blef dock småningom bekant äfven i Europa och Morton erhöll 1850 det Monthyonska priset för den vigtigaste medicinska upptäckten.

Det patent, som Morton uttagit, tyckes emellertid icke hafva inbragt honom någon synnerlig vinst. Han vände sig derföre till kongressen med anhållan om en national belöning. En komité nedsattes för att granska Jacksons och Mortons anspråk; resultatet af denna undersökning, som fördes med stor samvetsgrannhet och omständlighet, utföll till Mortons fördel. Jacksons anspråk förkastades och Morton rekommenderades till en nationalbelöning af 100,000 dollars. Denna belöning tillerkändes honom af Amerikanska kongressen 1852, med vilkor, att han skulle afsäga sig sitt patent och alla deraf härflytande fördelar.'

Komitén slutar sitt betänkande med dessa ord: "Det vore ovärdigt vår storhet och vår bestämmelse att snart blifva den mäktigaste nation på jordklotet, om vi skulle underkänna en välgerning för menskligheten, som derjemte är en ära för vetenskapen, för vår tid och vårt land."

Derefter nämnde sekreteraren några ord om Béchamp's s. k. *lösliga stärkelse*. Detta preparat uppkommer, om vanlig stärkelse öfvergjutes med koncentrerad salpetersyra och blandningen i 12 timmar lemnas i ro, hvarefter i den erhållna lösningen alkohol tillslås, då ett hvitt ämne utfaller, som löser sig i vatten och reagerar — skenbart åtminstone — såsom stärkelse för jodtinktur. Efter några försök, som ref. anställt, är detta ämne dock ingenting annat än dextrin, hvilken en liten portion oförändrad stärkelse vidhänger, hvarföre äfven den genom jodtinktur framkallade blåa färgen är betydligt mindre intensiv, än den som af verklig stärkelse uppkommer.

Statsrådet Nordmann beskref inrättningen af olika slags *brandrör för bomber* och förevisade åtskilliga prof på dylika rör med perkussions-antändning, hvilka efter bombarderingen den 9:de och 10:de sistl. Augusti blifvit tillvaratagna.

Professor Heyfelder, hvilken såsom gäst deltog i societetens session, gjorde en framställning af de *fysiologiska instituternas* i Tyskland organisation och syftemål.

Kanslirådet af Schultén fästade societetens uppmärksamhet vid en egenskap hos den af honom vid sednaste sammanträde förevisade *Optometern*, hvarigenom den egnar sig ej blott till bestämning af långsynthet och kortsynthet, utan af synens skärpa och godhet i allmänhet.

Professor Geitlin omnämnde ett betydligt, Kejs. Alexanders universitetet till inlösen hembjudet *fynd af gamla svenska silfvermynt*, hvilka i början af Oktober månad 1855, under plöjningen af en nyodling påträffats af drengfogden Johan Johansson å Urois hemman i Paattis kapell af S:t Marie pastorat. Detta fynd bestod af 36 svenska och 1 danskt fyramarks stycken, 161 svenska tvåmarks- samt 25 enmarksstycken, eller inalles 223 silfvermynt, hvilka efter all sannolikhet under stora ofreden

blifvit gömda i jorden, emedan de nästan alla äro präglade under Carl XI:s och Carl XII:s tid, det yngsta af år 1712. Bland dem ansåg prof. endast trenne, såsom mera sällsynta, böra till universitetets samlingar inlösas, nemligen ett 2-marksstycke från drottning Christinas tid, utan årtal och följaktligen prägladt i Rom, ett dylikt af år 1676 från Carl XI:s tid, och ett enmarksstycke af år 1664. Alla till detta fynd hörande mynt voro utmärkt väl bibehållna, men på hvad sätt eller i hurudant omslag de varit i jorden förvarade, derom saknades alla uppgifter.

Öfver filologie kandidaten Aug. Ahlqvists vid sednaste sammanträde till societeten inlemnade arbete, med titel: *Wotisk grammatik jemte språkprof och ordförteckning*, upplästes följande af professor Lönnrot uppsatta utlåtande, hvari historisk-filologiska sektion äfven instämt:

Manuskriptet till grammatiken innehåller 108 qvart-arks sidor, af hvilka sidd. 1—34 afhandla ljudläran, sidd. 34—62 nomina substantiva och adjectiva, sidd. 63—68 räkneorden, sidd. 69—78 pronominerne och sidd. 79—108 verberne. Dertill kommer wotisk text bestående af fem sagor på 30 sidd. och 24 stycken wotiska sånger på 28 sidd. samt en ordförteckning på 9 ark. Vid genomläsandet af detta arbete har jag funnit det vara gjordt med berömvärd flit, omsorg och sakkunnighet, hvilka böra så mycket högre uppskattas, som hela kunskapen om wotiska språket hittills utgjorts af några enskildta ord och samma språk efter all sannolikhet är ibland de snart döendes antal. Såsom af ett öfvergångsspråk emellan finskan och estniskan är kännedomen af wotiska språket särdeles vigtig för såväl den finska som estniska grammatiken, emedan åtskilliga form-olikheter genom dess förmedling finna sin naturliga förklaring. Jag kan således ej annat, än rekommendera kandidaten Ahlqvists arbete till in-

tagande i vetenskaps-societetens Akter, börandes dock dessförinnan ordförteckningen såtillvida omarbetas, att de wotiska orden deri upptagas i alfabetisk ordning, läran om partiklarne tillfogas sjelfva grammatiken och några i det hela obetydliga inadvertenser afhjelpas. Skulle författaren derutöfver vilja lemna några kortare förklaringar öfver de wotiska sagorna och sångerna, så skulle enligt min tanke arbetet ej annat än vinna derpå.

Till hedersledamot i societeten invaldes professoren och bibliothekarien vid kgl. akademien i Upsala d:r Joh. Henr. Schröder, samt till ordinarie ledamöter i natural-historiska sektion professoren d:r Joh. Ferd. Heyfelder och docenten vid kejs. Alexanders universitetet, licentiaten Fr. Wilh. Mäklin.

Sammanträdet den 3 December 1855.

Vid detta sammanträde förekommo följande till offentliggörande egnade meddelanden:

Om mätning af Nederbörden, af A. Moberg.

Ibland de data, hvilka erfordras till bestämmandet af en orts meteorologiska förhållanden, är qvantiteten af den årliga, månadtliga eller — om man vill ingå i speciellare detaljer — dagliga nederbörden ett af de vigtigaste. Det har derföre icke heller kunnat förbises af de naturforskare, hvilka sökt att utreda dessa förhållanden genom ombesörjande af hithörande observationers anställande och anteckningar tjenande till material för beräkning af desamma. Äfven vetenskaps-societeten har i sitt utdelade formulär för klimatologiska anteckningar af denna anledning upptagit uppgifter om nederbörden ibland dem, hon önskat erhålla. För att likväl icke belasta någon enskild observator af väderleksförhållanden med anskaffandet af enkom dertill inrättade instrumenter, har societeten ej gjort anspråk på annat än uppgift af de dygn, under hvilka nederbörd inträffat, och ansett sig icke ens kunna begära något mera i detta hänseende. Men det är klart, att dessa uppgifter, så intressanta de äfven i sig sjelfva äro, icke lemna någon säker upplysning om nederbördsmängden på särskilda orter, och att något omdöme härom endast efter århundraden igenom fortsatta observationer kan bildas med någon sannolikhet att träffa det rätta, så länge intet annat är kändt, än antalet af de dagar, under hvilka det snögat, regnat o. s. v. Ett vigtigt steg framåt vore det derföre att tillika få data, hvilka kunde tjena till bestämning af den qvantitet, som belöper sig på hvarje särskild dag, uttryckt i något slags mått, uppgifna. Dessa kunna preste-

ras antingen direkt genom verklig uppmätning eller indirekt genom vissa mer eller mindre vilkorliga värderingar af nederbördsmängden. Hvilketdera af dessa bestämningssätt leder till säkrare resultater kan icke sättas i fråga, men det sednare måste likväl tillgripas, då det förra antingen är omöjligt eller ock medförer kostnader, som af en enskild observator ej utan kännbar uppoffring kunna bestridas. Omöjlig är nu nederbördens uppmätning visserligen icke — endast en större grad af noggrannhet deri medförer svårigheter — men i alla fall behöfves dertill ett egendomligt mätningsinstrument, en ombrometer eller regnmätare, och ett sådant förmenar man ej stå i hvars och ens förmåga att anskaffa eller förfärdiga. Valet måste derföre bero af en jemförelse emellan de begge ifrågavarande methoderna.

Att utan mätning bestämma nederbördsmängden, det vill säga värdera densamma, efter antalet af de dygn, något slags nederbörd (utom dagg och rimfrost) inträffat, gifver en ganska osäker jemförelsegrund hufvudsakligen derföre, att perioden af ett dygn är i detta hänseende allt för lång, emedan t. ex. $\frac{1}{4}$ timmes och en 24 timmar fortfarande nederbörd komma att betecknas med samma siffertal. Det är sålunda tydligt, att man komme sanningen mycket närmare redan derigenom, att tiden för hvarje dygns nederbörd antecknades i kortare tidsmått t. ex. i timmar. Dock är det klart, att tiden utgör blott en faktor i bestämningen af nederbördsmängden, men styrkan eller häftigheten deraf den andra. Denna kunde likasom vindstyrkan hänföras till vissa klasser t. ex. duggregn, medelmåttigt regn, häftigt regn och störtregn, hvilka för korthets skull betecknades med 1, 2, 3 och 4. Antecknades sålunda för hvarje regndag graden af regnets styrka jemte antalet af de timmar detsamma fortfarit, erhölle man genom multiplikation af dessa begge faktorer data, hvilka åtminstone kunde tjena till en jemförelse emellan eller en relativ bestämning af

regnmängden på särskilda orter. Men åstadkommandet af sådana uppgifter — nemligen om de icke äro gjorda på måfå, utan någon slags noggrannhet dervid begäres — kan väl synas och stundom äfven vara lätt, men är deremot oftast förenadt med så stora svårigheter, att ingen, som har någon annan sysselsättning, kan åtaga sig att prestera desamma. Dertill fordras ovilkorligen ett beständigt aktgifvande på nederbördens styrka, för att bestämma tiden för hvarje gradations fortfarande, och då, utom det olika individuella tycket om hvad som är svagt, medelmåttigt eller starkt, äfven de särskilda graderna på samma dag flere gånger kunna förändras, är det tydligt att, utan ett särskildt bokhålleri öfver allt detta, uppgifterna måste blifva ganska sväfvande och otillförlitliga. Och ännu är härvid icke ens taget i betraktande att samma uppmärksamhet och anteckningar äfven nattetid måste fortfara. Då nu tillkommer, att hela denna method drifven till sin yttersta fulländning ändock icke lemnar på långt när så säkra uppgifter som den direkta mätningen, torde den förmodan vara ganska förlåtlig, att de blifva högst få, som någon längre tid dermed kunna uthärda, och det nästan kunna tagas för afgjordt, att hvar och en för saken intresserad observator vida hellre skulle underkasta sig kostnaderna för anskaffandet af en regnmätare, i fall denne icke blefve allt för dyr, eller gerna begagna densamma, om han visste sig redan äga en sådan.

Vi komma derföre till frågan: medför nederbördens direkta mätning förmedelst en dertill inrättad apparat några särdeles svårigheter i afseende på dennes anskaffande eller begagnrnde? Svaret derpå blifver, att detta beror af den noggrannhet, hvarmed man önskar verkställa mätningen. En regnmätare — ombrometer, pluviometer — är ett instrument att mäta det på en viss tid och på en bestämd yta fallna regnet eller snön (förvandlad till vatten). Härtill behöfves således ett kärl, i hvilket regnet eller snön direkte ifrån atmosferen uppsamlas, och ett mått, hvar-

med det sålunda samlade eller genom smältning erhållna vattnet uppmätes. Ställer man derföre en skål, en bytta eller dylikt kärl ut i fria luften, låter regna deri och, efter regnets upphörande, med ett tillräckligt noggrannt mått uppmäter det samlade vattnet, så blifver nederbördens mängd för den area, som är lika med mynningen af kärlet, bestämd, och man kan sålunda lätt förskaffa sig en regnmätare, visserligen i dess enklaste form, men dock vida tillförlitligare än värderingen af tiden och nederbördsstyrkan. Denna inrättning är likväl såsom regnmätare ännu underkastad tvenne olägenheter: den ena består deri, att regndropparne, då de med häftighet slå emot kärlets botten eller det redan samlade vattnets yta, lätt återstudsa eller stänka ut, den andra deri, att vattnet betydligt afdunstar efter regnets upphörande, i synnerhet om det åt luften erbjuder en större yta, temperaturen är hög och luften befinner sig i rörelse. Men begge dessa olägenheter förekommas till ganska stor del, om regnet uppfångas i ett kärl med nedåtgående konisk botten, hvilken slutar med en öppen pip eller, kort sagdt, en tratt omedelbart ställd i mynningen af ett krus eller en butelj. Stänkning kan icke här äga rum, blott tratten står rätt, i annat fall än om regndropparnas riktning bilda med horizontalplanet en mindre vinkel, än den som trattens väggar bilda med hvarandra. Äger tratten, såsom vanligtvis de af större rymd, en lodrätt stående krans vid brädden, förminskas faran för stänkning så mycket mer, ju högre denne är i förhållande till diametern, och blifver alldeles omöjlig, så snart en emot något ställe af trattens bottenvägg dragen vinkelrät linie icke går öfver den lodräta kransens öfre brädd. — Afdunstningen ifrån en flaska eller ett krus, hvilkas mynningar betäckas af en tratt, kan ej heller på långt när blifva så stor som från ett öppet kärl, och egentligen är det afdunstningen inuti kärlet eller vattengasens förbredning i den derinom befindtliga luften, som åstadkommer en förminskning af den rätta vattenmängden. Denna källa

till fel kan icke äfven noggrannare regnmätare fullkomligt förekommas, dock förminskas felet, om samlingskärlet är trångt och smalt, och mätningen verkställes genast, så snart luften klarnat, i händelse icke detta eljest medför alltför stor olägenhet. Vidare bör iakttagas, att hvarken tratten eller kärlet få vara gjorda af ett ämne, som insuger vatten, t. ex. af träd, ehuru visserligen trädkärl kunna begagnas för uppsamling af snö, hvarvid tratt och flaska icke äro användbare. Dock bör snöns smältning ske uti ett med lock betäckt kärl af metall, glas, porslin eller glaceradt stengods.

Uppställes nu denna enkla apparat på en plats, der några närbelägna föremål, såsom byggnader, plank, träd e. dyl. icke hindra regnets fria fall, vid hvilken vindriktning som helst, och densamma fästes orubbligt på ungefär två alnars afstånd ifrån marken eller andra i grannskapet befindtliga horizontala ytor, så att några på dessa redan nedfallna droppar ej kunna genom återstudsning inkomma i tratten, och denne tillika så tätt sluter till mynningen af uppsamlingskärlet, att vatten annorlunda än genom densamme ej kan dit intränga, äger man en ombrometer, hvilken ej skiljer sig ifrån de fullkomligaste till nederbördsmängdens bestämning använda instrumenter i annat, än att de sednare tillika äro försedde med en apparat för det samlade vattnets uppmätning. Men denna mätning särskildt borde icke anses alltför mycket besvärande, helst den, blott med iakttagande af uppsamlingskärlets ombytande mot ett annat dylikt, kan verkställas hvar man behagar.

För att bringa en sådan regnmätares data till jemförlighet med de vanligas, hvilka, såsom bekant är, angifva höjden af nederbörden, eller till hvilken höjd det nedfallna vattnet skulle betäcka jordytan, om det qvarstadnade der det fallit, behöfver man blott noga känna arean af trattens eller snöuppsamlingskärlets mynning. Är denna cirkelrund, såsom vanligtvis är fal-

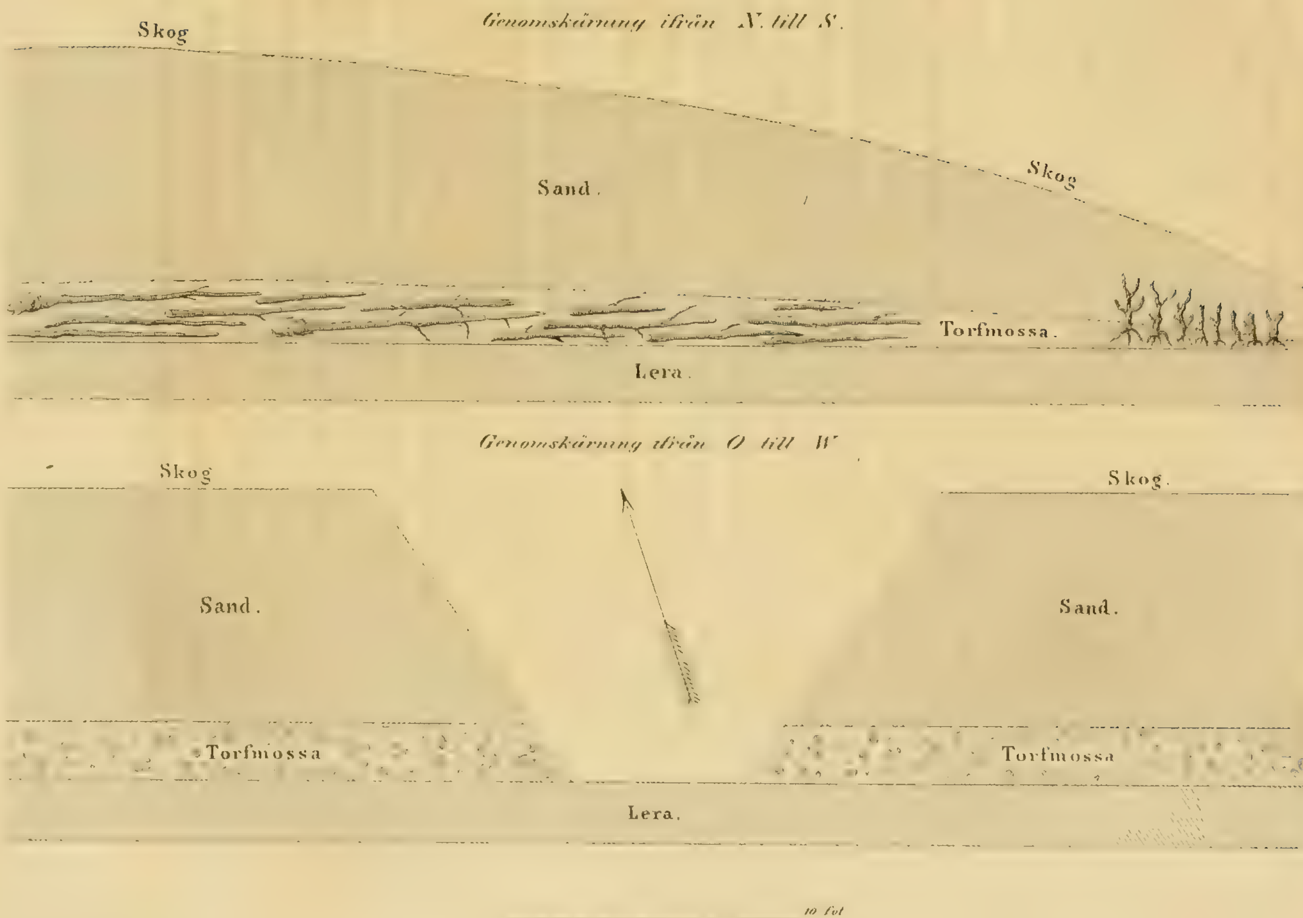
let, bestämmes arean af diametern. Den är nemligen, uttryckt i qvadrattum, lika med det tal, som erhålles, då halfva diameterns tumtal multipliceras en gång med sig sjelft och den uppkomna produkten ytterligare med 3,14. Äger t. ex. trattens mynning en diameter af 4 dec.tum (helst bör denna mätning ske med decimalmått), så är hälften deraf 2 tum, hvilket tal multipliceradt med sig sjelft gifver 4, och detta med 3,14 ger 12,56 eller ganska nära $12\frac{1}{2}$ decim. qvadrattum. Emedan mynningen af en s. k. qvarterstratt eller en som inrymmer $\frac{1}{8}$ kanna vanligen äger denna dimension, så är det klart, att ett qvarter eller $12\frac{1}{2}$ kubik dec.-tum dermed uppsamladt vatten skulle betäcka en yta lika stor med trattens mynning till en decimaltums höjd. Begagnar man vid mätningen ett halfjumfrumått såsom det minsta, så kan man med fullkomlig säkerhet bestämma vattenmängden på $\frac{1}{4}$ jumfru eller $\frac{1}{16}$ qvarter nära, d. v. s. nederbördshöjden på $\frac{1}{16}$ decimaltum. Men det borde till och med ej vara svårt att indela nämnde mått höjd i 4 lika stora delar och förmedelst märken anbragta inuti måttet sålunda göra det brukbart äfven till bestämmande af $\frac{1}{32}$ qvarter eller $\frac{1}{32}$ decimaltums nederbördshöjd. Använder man åter såsom uppsamlare en kannstratt eller en af $1\frac{1}{2}$ qvarters d. v. s. $7\frac{1}{2}$ decimaltums diameter, så, emedan dess mynnings yta är 44,2 qvadrat decimaltum, får ett qvarter vatten derpå utbredt en höjd af 0,28 tum, hvarföre således $\frac{1}{16}$ deraf motsvarar 0,0175 och $\frac{1}{32}$ qvarter 0,00875 eller $\frac{7}{800}$ tum. Noggrannheten, hvarmed nederbördshöjden kan med vanliga rymdmått uppmätas, tilltager derföre i den proportion, mynningens yta förstoras och det mått, man säkert kan bestämma, förminskas.

Ökandet af trattens eller rättare dess mynnings storlek medför den fördel, att man får vattnets mängd bestämd i ett af enskilda droppars storlek mera oberoende förhållande, äfvensom man derigenom kan oftare påräkna en vattenqvantitet, som kan noggrant uppmätas. Men i samma proportion tratten förstoras,

måste äfven samlingskärlets storlek ökas, för att vid stark nederbörd förslå, och deraf uppstår isynnerhet vid svagare regn en större förlust så väl genom afdunstning, som genom den vattenportion, hvilken fastnar vid kärlets inre väggar och icke kan uthällas. Man bör derföre icke gerna begagna större tratt än en af en kannas rymd (7,5 dec.tums diameter) och ej heller använda ett större kärl för vattnets samlande än nödvändigt är. Dess storlek kommer visserligen att rätta sig efter det ännu obekanta maximum af nederbörden på en ort, men upplysningsvis må nämnas, att i Helsingfors nederbördens qvantitet på ett dygn under åren 1844—7 samt 1850 icke öfverstigit 0,837 dec.tum, hvilket med en tratt af sistnämnda storlek uppsamladt skulle utgjort nära tre qvarter, alldenstund, såsom ofvan nämndes, hvarje qvarter motsvarar 0,28 dec.tum. För en sådan tratt borde derföre ett kärl af ett stops rymd vara tillräckligt för det under ett dygn nedfallande regnet. Hvad formen beträffar, är ett kärl bättre ju smalare det är, emedan vätskan då erbjuder luften en så mycket mindre afdunstningsyta.

Hufvudsakligen beror nederbördsbestämningens ackuratess af uppmätningens. Ganska ofta inträffar det, att regnmängden icke stiger till $\frac{1}{100}$ tum i dygnet, och ehuru man i nödfall äfven kan vara belåten med en mindre noggrannhet, vore det dock önskvärdt, att den åtminstone uppnådde denna gräns. Huru detta förmedelst en kannstratt och ett halfjumfrumått låter göra sig, är ofvanföre visadt, och ehuru $\frac{1}{8}$ jumfru icke alldeles jemt motsvarar $\frac{1}{100}$ tum, anser jag dock i betraktande af den förlust, som genom afdunstning, uthällning i särskilda kärl och dyl. ovilkorligen måste inträffa, nämnde qvantitet väl kunna antagas motsvara denna höjd. För öfrigt är jag öfvertygad derom, att vetenskaps-societeten till det åsyftade ändamålets befordrande gerna skall förse de landsmän, hvilka derom yttra en önskan, med noggranna af glas förfärdigade måttkärl.

Kanal emellan Höytiäinen och Pyhäselkä.



H. J. Heimberg del.

Sekreteraren föredrog en af Hr J. H. Holmberg inlemnad, på tyska språket författad berättelse om

En geologisk företeelse i Karelen,

hvilken här i öfversättning meddelas:

Sistlidne sommar, säger Hr Holmberg, hade jag vid mina undersökningar i östra Finland tillfälle att egna min uppmärksamhet åt några geologiska företeelser, af hvilka den, jag nu fördristar mig att meddela vetenskaps-societeten, på finska landets bebyggande varit af icke ringa inflytande.

Något mera än 6 verst från Joensuu stad på vägen till Libelitz har man för någon tid sedan begynt gräfva en kanal i afsigt att fälla Höytiäinen i Pyhäselkä och derigenom med 12 fot sänka dess vattenspegel, hvilken säges ligga 64 fot öfver sistnämnda sjö. Omkring $1\frac{1}{2}$ verst norr om Mattisenlaks, en vik af Pyhäselkä, genomskär kanalen i riktningen SSO — NNW en sandvall, som stryker från Ö. till W. Sandåsen, som har en bredd af 600 fot och på sitt högsta ställe är 8 fot mägtigt, hvilar på ett 2 fot tjockt torflager, hvari stora, ännu välbibehållna trädstammar ligga. På barken kan man se, att trädslaget är björk. Dessa stammars diameter utgör ofta mera än 6 tum. Hvarest sandåsen sänker sig på sin södra sida, d. v. s. har en mägtighet af endast 3—4 fot, der befinna sig, en aln under ytan, vidstubbar i upprätt ställning med rötterna i torflagret, hvilket äfven här har en mindre mägtighet än förut. På den ännu alldeles friska veden af dessa stubbar, märker man, att de äro yngre än björkstammarne, likasom äfven deras upprättstående ställning tyder derpå, att de fordom der vuxit, hvaremot de liggande björkstammarne uppenbarligen blifvit af vatten dit drifna. Torflagret hvilar på hård lera och sandåsen är skogbevuxen.

För närmare åskådning vidfogas en teckning, som framställer en genomskärning från N. till S. och en från Ö till W.

För att kunna förklara denna företeelse måste man tänka sig att Höytiäinens vattenyta, som nu har sitt utlopp genom Wiinijärvi till Orivesi, fordom varit förenad med Pyhäselkä, eller med andra ord: Höytiäinen utgjorde äfvenledes en del af det stora Saima vattnet. Den lera, på hvilken torflagret hvilar, utgjorde botten af det förenade vattendraget, hvilket på ifrågavarande ställe hade blott ett ringa djup och förmodligen äfven en strömning, som med andra uppslammade massor dref tillsamman, de hopade björkstammarne. Det ringa djupet torde måhända kunna tillskrifvas samma omständighet, som gaf första impulsen till bildningen af Pungaharju emellan Pihlaja- och Puruvesi, nämligen en partiel höjning, som man kan betrakta som den sista dyningen af en föregående allmän nivå-förändring, hvilken, såsom vi i det följande vilja antyda, upprepades under olika perioder, tills densamma slutligen i den historiska tiden kom till ett tillstånd af hvila, så att under ett århundrade i en del af Finland och Sverge blott några fot blifvit eröfrade från hafvet. På samma sätt kom äfven det hopade lagret af björkstammarne på torra landet — det omgifvande slammet förklarar deras bibehållande — och betäcktes småningom med vegetationens första rudimenter, men först när denna massa, som höjt sig öfver vattenytan, utvecklat sig till torf, kunde vidar fatta rot och trifvas i densamma, ty stubbarnas tjocklek, tyder på en icke ringa ålder.

För bildningen af den på torflagret hvilande sandåsen är det nödigt att antaga en sänkning af marken, som bragte detta ställe åtminstone 8 fot under vattenytan. Utan vatten låter den ofantliga sammanhopningen af fin sand icke förklara sig, att ej tala om vidstubbarnas konservering i sanden. Antingen nu den förra höjningen sedan gaf de skilda sjöarna ett olika vågsqvalp, som bidrog till bildningen af sandåsen, eller denna har någon annan naturlig grund att tacka för sitt ursprung, nog af, den bildades i vatten till sin nuvarande höjd af 8 fot. Då begynte åter

en höjning — stående måhända i sammanhang med den vid hafskusten uppvisade — som för alltid skilde Höytiäinen från Pyhäselkä och uttorkade sandåsen på 1½ versts afstånd från närmaste sjö.

Så mycket jag ock bemödade mig att finna sötvattenskonkylier såväl i sanden, som i torflagret, hvilket sistnämnda genom sin humussyra är särdeles egnadt att skydda djurqvarlefvor från förruttnelse, så lyckades det mig dock icke att upptäcka något spår af sådana. Den förut nämnda sänkningen af landet och i följe deraf äfven sandåsens undervattensursprung kunde man derföre sätta i fråga, om ej å andra sidan de nordiska sjöarnas fattigdom på lägre djur vore så känd, att dylika qvarlefvor kunnat undgå en flygtig betraktelse, utan att verkligen vara frånvarande. Sänkningar af marken, till och med af stora skogar, äro från flera ställen i det öfriga Europa kända; brunkolet har desamma att tacka för sitt ursprung, de mångenstädes under hafvet befintliga skogarna låta ej annorlunda förklara sig och till och med i den historiska tiden bära pelarena af Serapis templet i Puzzuoli vittne om hafvets nivåförändringar eller med andra ord om landets sänkning och höjning. I Finland har man, så mycket jag vet, förut icke uppvisat någon sänkning af marken, hvilket man dock måhända bör tillskrifva mera bristen på geologiska iakttagelser, än på dylika möjligvis alldeles icke sällsynta företeelser. På samma resa, men innan jag besökte ifrågavarande ställe vid Pyhäselkä, berättades mig, isynnerhet i Pelgjärvi socken, om sjöar, på hvilkas botten trän skulle förekomma i upprättstående ställning. Då egnade jag denna företeelse ingen uppmärksamhet, men anser det dock löna mödan att omnämna de gängse berättelserna, till vägledning för framtida forskningar, hvilka kunna ådagalägga, att der liksom på många andra ställen dylika sänkningar af marken ägt rum.

Efter de anförda utvecklingsmomenterna af ifrågavarande företeelser, skulle det ej vara utan intresse att om ock blott unge-

färligt kunna bestämma deras ålder. Men sådant kan blott ske relativt. Efter Beaumonts höjningssystemer, som han bestämde efter skifferbergens parallela strykningslinier, hör Finland till det äldsta eller Hundsryck-systemet, hvilket höjdes innan de paläozoisk-siluriska bildningarna hade afsatt sig. Men att Finlands höjning icke blef fulländad eller afslutad med siluriska formationens uppträdande, ser man af de på flere ställen observerade graniterna af yngre ursprung, hvilka trängde sig i remnorna af äldre graniter och syeniter, sönderkrossade till och med dessa bergarter under väldiga genombrytningar och bildade med desamma grofkorniga konglomerater. Såsom ofvanföre redan nämndes, ägde höjningar fortfarande rum äfven efter det finska fasta landets daning och ännu i närvarande period utöfva de inflytande på förhållandet emellan land och vatten, dock så omärkligt och antydande ett tillstånd af så fullkomligt lugn, att det endast är århundraden förunnadt att iakttaga deras verkningar.

Emedan hvarken rullstenar anträffades *uti* sandåsen eller drifstenar (Geschiebe) *på* densamma, är man tvungen att anse den för yngre än diluvialbildningarna, ja till och med än de erratiska företeelserna, hvarföre dess ålder tillhör alluvial- eller den nuvarande perioden. Från geologisk synpunkt är den således mycket ung, men vill man historiskt bestämma densamma, så torde väl årtusenden fordras för att erhålla en måttstock för dess ålder. Härvid fäster sig ovillkorligt den frågan: var Finland redan då befolkadt, när de i torflagret befintliga och under sandåsen begrafna trädstammarna vexte? Så mycket äfven besvarandet af denna fråga stödjer sig på hypoteser, så må det dock tillåtas mig att uttala en åsigt härom. På den ofvan antydda tid, då Saima vattendraget hade en betydligt större utsträckning, då i norr Höytiäinen och Pielisjärvi, i nordost väl en och annan sjö i Olonetzska guvernementet, i sydost sannolikt Ladoga och Nevabäckenet voro förenade — utan att man derföre behöfver påstå,

att Hvita hafvet sammanhängde med Finska viken — på denna tid befann sig större delen af Karelen ännu under vatten. Härvid måste dock anmärkas, att skifferberget norr om Ladoga redan efter Hundsryck-systemet bildade en bred zon ofvanom vattnet. Först vid de i särskilda skåf inträffade höjningarna, hvilka äfven föranledde björkstammarnas strandande, uppstego öar och höjder, hvilka måste under en lång tid frambringa vexter, innan de kunde lemna menniskor och djur en bostad. Norra stranden af detta stora vattendrag, det nuvarande Sotkamo, var redan betäckt af skogar, ty björkstammarnas läge antyder, att de flutit från norr. I den epok, då den andra höjningen bragte de sammanhopade björkstammarna på torra landet och omgaf dem med ett omhölje af torfbildande konferv-filt, infaller äfven södra Karelens uttorkning, (t. ex. Suistamo, Pelgjärvi, Tohmajärvi, kanske äfven södra delen af Ilomantz). Då vattnet fick aflopp från de lågländtare trakterna bildade sig kärr och torfmåssar, hvilka buro i sig fröet till den blifvande vextverlden och småningom utvecklade sig till skogar, hvilkas urtyp ännu anträffas i Kalevala myterna. I denna period infaller södra Karelens befolkande. Endast höjderna kunde bebos, de sumpiga och skogiga dälderna voro för det mesta otillgängliga och skänkte vilda djur en tillflyktsort. Ännu bära i denna del af Karelen de flesta byar namnet Waara, hvilket ådagalägger, att de ursprungligen blifvit anlagda på höjder och oaktadt den odlade jordens omfång ständigt tilltagit, skulle dock, om t. ex. Jänisjärvi höjdes med en famn, nästan hela Pelgjärvi socken öfversvämmas, utan att de bebodda höjderna komme att lida minsta skada.

Nu följde sänkningen af landtsträckan emellan Höytiäinen och Pyhäselkä. Om dylika företeelser, som t. ex. undervattens skogar, kunna bringas i öfverensstämmelse med densamma, skola framtida forskningar afgöra. För att bilda den mäktiga vall, som begrof torflagret och de på detsamma vexande vidarna under sin

sandmassa, behöfdes vågslag af många århundraden, om vi mäta de då verksamma naturkrafterna med de nuvarandes måttstock. Först efter den sista eller tredje höjningen, hvarigenom sandåsen uppställdes som en vattenskilnad emellan de ofta nämnda sjöarna, rycktes norra Karelen (t. ex. Pielis, Nurmis, Libelitz och en del af Ilomantz) ur vattnet och blef i stånd att upptaga en befolkning.

Hvad som hittills blifvit sagdt om Finlands befolkande, gälde blott södra Karelen, dock är det mer än sannolikt, att vestra Finland åtminstone icke förut, utan samtidigt befolkades och att just den landsträcka, som blef torr efter första höjningen, utgjorde den brygga, på hvilken den stora finska folkvandringen från öster framskred mot vester. Detta påstående stödjer sig på arkeologiska iakttagelser. I södra Karelen, Tavastland, Nyland, Åbo län och i södra delen af Wasa län anträffas ofta i jorden stenredskap (verktyg och vapen) tillhörige landets äldsta inbyggare, hvilka ännu icke ägde kännedom om någon metall. De äro i den anförda terrängen öfverallt nästan lika och skilja sig med få undantag icke från de skandinaviska fornsakerna af samma slag. Häraf kan man sluta till ett liktidigt befolkande af Finland, likasom att Finlands och Sveriges första innevånare tillhörde samma stam. Enligt Nilssons forskningar var det Lapparne, den finska folkvandringens förelöpare, hvilka undanträngdes af ett celtiskt folk, som kände kopparn — äfven i Finland kan en kopparålder uppvisas — tills de slutligen i Sverige af innebyggarena från den historiska tiden, i Finland efter de nuvarande Finnarnes invandring, som kände jernet, tvungos att intaga den nordligaste delen af dessa begge länder. Hvad jag i det föregående anförde om det norra Karelens sista befolkande, finner måhända sin bekräftelse af några arkeologiska iakttagelser, som jag sistlidne sommar var i tillfälle att göra. Uguniemi, Sordavala och Suistamo socknar voro rika på sådana stensaker, i Ilomantz var

jag ej i stånd att få reda på flere än en enda, hvarvid det ej engång kunde utredas, huruvida den verkligen blifvit der funnen, och i Pielis, Nurmis, Libelitz kände man dylika redskap ej mera till namnet. Får man också ej tillerkänna så flygtiga iakttagelser, som jag i detta afseende och det såsom bisak gjorde, något synnerligt värde, så är dock vigten af dylika forskningar i ögonen fallande; och om jag genom detta meddelande, som blott är ett försök att bringa öfverensstämmelse emellan geologiska och arkeologiska iakttagelser, skulle lyckats vända vetenskaps-societetens intresse till våra finska fornsaker, så kunde i framtiden vårt lands uräldsta historia deraf skörda rika frukter.

Om de *tvenne* ofvanföre sidd. 14 och 45 omnämnda

Apparater till bestämmande af de optiska glas, som göra synen redigast vid närsynthet eller långsynthet,

har Kanslirådet af Schultén meddelat följande upplysningar, hvilka såsom tillägg till redogörelsen för sednaste sammanträde här intagas.

Den *ena* af dessa apparater är en *Optometer*, dylik med den framlidne Prof. Hällström redan meddelat Societeten *), men i så måtto enklare, att det å den Hällströmska Optometern anbragta tagel blifvit utbytt mot ett å Optometerns botten draget svart streck. Sedan, genom detta instrument, ögats rediga synafstånd blifvit bestämdt i så väl vertikal som horisontal riktning, samt, derest dessa afstånd befunnits olika, medium dem emellan tagits, utvisar, i händelse af närsynthet, nämnde medium det fokalafstånd ett spridande glas bör för parallela strålar ega, för att visa föremålen redigast. Dock bör härvid observeras, att ögat genom ett sådant glas snart mattas och äfven mindre väl urskil-

*) Öfversigt af F. Vet-Societetens Förhandlingar I, sidd. 59, 60.

jer föremålen, emedan de för mycket minskas, samt äfven närsyntheten derigenom mer och mer ökas. Det är derföre för närsynta rådligast att använda glas hvilkas fokalafstånd med en eller par tum öfverskjuter nyssnämnde medium. Den långsynta åter, som behöfver glas hvilka visa nära belägna föremål på större afstånd än i verkligheten, måste, på grund af en vanlig optisk formel, välja sådana som för parallela strålar bilda en verklig fokus, hvars afstånd från glaset utgör

$$\frac{dr}{r-d},$$

der r är ögats rediga synafstånd, d. ä. nyssnämnda medium, och d afståndet mellan glaset och det beskådade föremålet. Genom ett sådant glas visar sig det sistnämnda på det erforderliga afståndet r och derjemte förstoradt.

Sedan, på anförda sätt, det för ögat erforderliga optiska glas blifvit till sin beskaffenhet bestämdt, användes, till väljande af ett sådant, den *andra* Apparaten, hvars föremål är noggrannaste möjliga afmätning af fokaldistansen af ett gifvet optiskt glas. Detta enkla instrument utgöres af en parallelipipedisk trädlist af 2 fots längd, eller derutöfver, $1\frac{1}{2}$ dec. tums bredd och $\frac{1}{2}$ dec. tums tjocklek, hvilande på en lika lång, men bredare fot, vid hvilken samma list, medelst en i dess ena ända anbragt skrufledgång, kan stadigt fästas i den lutning mot horisonten man vill. Vid listens andra ända äro anbragta tvenne, mot densamma vinkelräta, cirkelformigt utskurna trädskifvor, den inre fast, den yttre flyttbar, emellan hvilka det optiska glas man vill undersöka, kan, medelst en skruf, stadigt fästas i den ställning, att glasets axel blir parallel med listens långkanter. Längs den ifrågavarande listen kan sluteligen skjutas fram och åter ett emot nämnde långkanter vinkelrätt plan, öfverdraget, åt trädskifvornas sida, med en försilfrad messingsplåt, hvars afstånd från den fasta trädskifvans yttre kant kan afläsas på en å listen förekommande skala. Det inses

lätt att, genom denna tillställning, noggrann afmätning kan ske af distansen mellan ett gifvet, större eller mindre, optiskt glas och den fokus som bildas af derifrån utgående konvergerande strålar. Sedan glaset blifvit fästadt mellan ofvannämnde trädskifvor, erfordras nemligen, till denna mätning, ej annat än att rikta trädlisten rätt mot det föremål, hvarifrån strålarne utgå, samt att på den rörliga messingsskifvan upptaga ifrågavarande fokus, då skalan genast visar dess afstånd ifrån glaset. Är glaset konvext, d. ä. tjockare midtpå än vid kanterna, bestämmes sålunda, genom trädlistens riktande mot solen, omedelbart dess fokaldistans. Är det åter konkavt, eller tjockare vid kanterna än midtpå, erfordras följande förfarande. Till det ifrågavarande glaset appliceras, så nära som möjligt, ett konvext glas af den styrka, att begge glasen tillsammans ännu bilda, för parallela strålar, en verklig fokus. Kallas, för sådana strålar, det konvexa glasets fokalafstånd $= f$, det dubbla glasets fokalafstånd $= f'$ och det konkava glasets fokalafstånd $=$ F, erhålles, utur vanliga optiska grunder,

$$F = \frac{ff'}{f' - f},$$

hvarigenom, efter det f, f' blifvit omedelbart bestämda, F kan uträknas.

Om de finska magiska runorna, af E. Lönnrot.

I sin år 1789 i Åbo utkomna dissertation *de fama magiæ Fennis attributæ* söker Porthan ådagalägga, att en stor del af den finska magin till sitt ursprung vore lappsk, och att en annan del inkommit jemte kristna läran genom Svenskar och Tyskar. Vi vilja icke bestrida, att ju åtskilligt sålunda kan hafva tillkommit, men vi kunna ej uppskatta det på långt när så högt, som Porthan gjorde. Redan det stora antal magiska sånger,

hvilka äro egendomliga hos Finnarne, gör det omöjligt att sålunda ställa den finska magin på någon annan grund, än den för alla finska folken gemensamma, och äfven för andra obildade folkslag ej fremmande öfvertygelsen om en osynlig andeverld, som mer eller mindre märkbart ingriper i det menskliga lifvets mångfalldiga bestyr och förhållanden. Från denna gemensamma grund anse vi den finska magin hafva uppspirat och, isynnerhet med fästadt afseende på de magiska sångerna, hafva utvecklat sig till större fullkomlighet än hos något annat folkslag. Genom finska litteratursällskapets försorg, äfvensom eljest af enskilda personer, har på senare tider ett öfvermåttan stort antal af sådana sånger blifvit upptecknadt hos allmogen och derigenom räddadt från förgängelsen. Alla äro de redan för sin metriska form ganska märkvärdiga, men sin hufvudsakliga vigt få de deraf, att de utgöra det förnämsta underlaget för finska folkets mytologi. Då endast en ringa del af dem hittills blifvit genom tryck bekantgjord, torde det ej sakna sitt intresse att få om ock ej annat än en naken förteckning öfver dem, och en sådan gå vi nu att afgifva, i det vi efter det för oss liggande alfabetiskt ordnade finska registret anföra de för oss hittills bekanta finska magiska sångerna, hvilka äro följande:

1. *Alotussanoja* d. ä. beredelseord för en loitsija (Mager).
2. *Ampiaisen sanat:* ord mot getingsstygn.
3. *Apusanat:* ord för anropandet om hjelp i nöden.
4. *Arvan sanat:* ord för arpa (ett instrument, hvarigenom man förskaffade sig kunskap om tillkommande händelser).
5. *Epätietoisissa vioissa:* ord i åkommor, hvilkas ursprung är obekant.
6. *Hammasmadon luku:* läsning mot tandvärk.
7. *Hevoisen luku:* läsning för hästen (när den om våren utsläppes på betet, om hösten intages på stall, vid början af resor m. m.).

8. *Hiiren sanat:* ord mot möss.
9. *Hiveltyneen sanat:* ord vid botandet af ledvrickning.
10. *Hukan synty:* vargens ursprung (läses för att afhålla vargen från kreaturen och mot vargskador i allm.).
11. *Härjän synty:* oxens ursprung (läses för oxens välgång).
12. *Hätäsanoja:* ord som uppläsas i stor nöd.
13. *Ihmisen synty:* menniskans ursprung.
14. *Kalman sanat:* ord hvarmed vid sjukdomar grafanden besvärjes (aflägsnas).
15. *Karhun sanat:* björnens besvärjelseord.
16. *Karhun synty:* björnens ursprung (läses vid skador som björnen åstadkommit eller fruktas åstadkomma).
17. *Karhunpyytäjän sanat:* björnfångarens ord.
18. *Karjan kotiutussanat:* ord som läsas för att få boskapen att komma hem till nätterna.
19. *Karjan lukuja:* läsningar för kreaturens välgång och trefnad så i fähuset, som ute på marken.
20. *Kateen sanat:* ord emot afundsmäns stämplingar.
21. *Kerskaussanat:* ord som uppläsas, då man vill berömma sig af sin förmåga för att derigenom afskrämma en annan från medtäflan.
22. *Kesakon luku:* läsning mot kesakko (ett inbilladt väsende, som plågade kreaturen om sommaren; mara).
23. *Ketun synty:* räfvens ursprung (vid räffångst och för att afhålla räfven från hönsen).
24. *Kiinnitys sanat:* fästningsord (då man vill fästa något vid ett ställe, så att ingen kan röra det).
25. *Kipusanat:* ord för lindrandet af sveda och värk.
26. *Kissan synty:* kattens ursprung.
27. *Kiven sanat:* ord för helandet af skador, som någon sten förorsakat.

28. *Koiran-lumoussanat:* ord att tjusa hunden.
29. *Koiran synty:* hundens ursprung.
30. *Kontion luku:* se karhun sanat, synty m. m.
31. *Korpin synty:* korpens ursprung.
32. *Kosiomiehen lukuja:* talmannens läsningar för att skydda brudgummen, bruden och det öfriga bröllopsfolket mot illasinnades stämplingar.
33. *Kosken sanat:* ord som läsas vid styrandet af båten nedför en fors.
34. *Kostosanat:* hämdord; läsas för att hämnas någon för elaka stämplingar.
35. *Kotiinsa-laittosanat:* tillbakavisningsord; när man förmodar, att något ondt tillkommit genom hexeri, förvises det att vika tillbaka till sin upphofsman.
36. *Kuoharin sanat:* en gällares ord, som han läser före och under sin förrättning.
37. *Kylpysanat:* ord att uppläsas i badstugan för en sjuk, som badas, eller eljest.
38. *Kylväjän sanat:* såningsmannens ord.
39. *Kysymäsanat:* utforskningsord; när man ej vet hvarifrån det onda hamnat, hvilket man vill aflägsna.
40. *Kyytisanat:* ord för att ge skjuts (god fart) åt det onda, som besvärjes.
41. *Käärmeen asetussanat:* för att få en orm att blifva stilla.
42. *Käärmeen luku:* läsning för ormen (dess ursprung, besvärjelse m. m.).
43. *Käärmeen lumoussanat:* ormens tjusningsord.
44. *Käärmeen pistosanat:* ord mot ormbett.
45. *Lain lumoussanat:* lagens tjusningsord, hvarmed man tror sig blifva strafflös inför lagen.
46. *Lapsensaajan luku:* läsning vid barnsängen.
47. *Lapsen onnistussanat:* ord för barnets välgång.

48. *Lemmen nostosanat:* ord som läsas för flickor för att skaffa dem friare.
49. *Liikutussanat:* ord för att få en sjukdom eller annat ondt på rörlig fot.
50. *Loitsijan valmistussanat:* beredningsord för en trollkarl.
51. *Luovutussanat:* ord för att aflägsna det onda.
52. *Läävämadon luku:* läsning mot fähusormen (som troddes plåga korna och förtära mjölken).
53. *Löylyn sanat:* ord för imbadet i badstugan (för att göra det gynnsamt för helsan).
54. *Maanitussanat:* lockelseord, goda ord, hvarmed man vill öfvertala det onda att aflägsna sig.
55. *Maatapanian sanat:* ord eller bön vid det man lägger sig om qvällen.
56. *Maitosanat:* ord för mjölkens förökande hos kor.
57. *Manaussanat:* besvärjelseord, hvarmed det onda befalles att vika hädan.
58. *Matkaanlaittosanat:* ord för det ondas affärd.
59. *Mehiläisen sanat:* biets ord, hvarmed det anmodas att hemta honing till läkemedel.
60. *Metsälinnun sanat:* skogsfogelns ord.
61. *Metsästäjän sanat:* jägarens ord för lycklig fångst.
62. *Mielityssanat:* blidkningsord för skaffandet af någons välbevågenhet.
63. *Neitsy Maarian sanat:* bön till J. Maria.
64. *Niukahussanat:* ord mot senförsträckning.
65. *Nuottasanat:* ord vid notdrägt (bön till vattnets gudomligheter).
66. *Oinaan synty:* gumsens födelse (läses af utskärare).
67. *Oluen panoluku:* läsning vid ölbrygd.
68. *Onkian sanat:* metkarlens ord (för att förskaffa fisklycka).

69. *Pahojen asetussanat:* ord hvarmed det onda stillas eller nedtystas.
70. *Pahojen synty:* det ondas ursprung.
71. *Painajan sanat:* ord mot maran.
72. *Paiseen sanat:* ord mot svullnad (bőlder o. s. v).
73. *Pakkasen luku:* läsning mot kölden (för att förvara sig deremot, bota frostskador o. s. v.).
74. *Panentataudin synty:* en genom trolldom af andra åstadkommen sjukdoms ursprung.
75. *Parantajan luku:* läkningsord (läses för att återfå helsan, sedan det onda aflägsnats).
76. *Pelotussanat:* ord hvarmed man skrämmer det onda.
77. *Pesemäsanat:* tvagningsord (upprepas då den sjuke tvättas eller badas).
78. *Pistoksen luku:* läsning mot stygn, rheumatism.
79. *Poikenluoman synty:* en tillfällig (af andra tillställd) sjukdoms ursprung.
80. *Puoskarin luku:* en utskärares läsning.
81. *Puun luku:* läsning mot skador, som tillfogats genom träd.
82. *Pässin sanat:* baggens ord.
83. *Raudan herjaussanat:* skymford för jernet.
84. *Raudan luku:* läsning mot skador af jern.
85. *Revon synty:* räfvens ursprung.
86. *Riiden synty:* risens (skroflers och andra barnsjukdomars) ursprung.
87. *Rukoussanat:* allmänna bőner.
88. *Rukoussanat Ahdille:* főr Ahti.
89. *Rukoussanat Ilmariselle:* főr Ilmarinen.
90. *Rukoussanat N. Maarialle:* főr J. Maria.
91. *Rukoussanat Tapiolle:* főr Tapio.
92. *Rukoussanat Ukolle:* főr Ukko.
93. *Rukoussanat Wellamolle:* főr Wellamo.

94. *Rupeamasanat:* ord mot immateriell smitta.
95. *Ruton sanat:* ord mot pesten.
96. *Ryyhdynnäisen sanat:* ord mot utslag.
97. *Salvajan sanat:* en snöpares (gällares) ord.
98. *Sateen sanat:* ord för regnet.
99. *Saunasanat:* badstugu-ord.
100. *Sauna-akkain sanat:* ord för barnaföderskor.
101. *Sian synty:* svinets ursprung.
102. *Sidesanat:* förbandets ord.
103. *Siikasen sanat:* ord som läsas, när något agn råkat i ögat.
104. *Sisiliskon synty:* ormödlans ursprung.
105. *Sotijan sanat:* krigarens ord (att försäkra sig mot skott).
106. *Soutusanat:* roddarns ord.
107. *Suden lumoussanat:* vargens tjusningsord.
108. *Suden synty:* vargens ursprung (läses mot vargens bett, och då kreaturen utsläppas).
109. *Suonten sanat:* ord vid sensträckningar och vid sårnader, der någon åder afbrustit.
110. *Säikähyssanat:* skrämselord.
111. *Talon asetussanat:* läsas vid grundläggningen af ett nytt boningshus och vid anläggandet af ett nytt hushåll.
112. *Talviaisen sanat:* ord mot vintermaran.
113. *Tarttuman sanat:* ord mot smitta
114. *Terveeksi-santosanat:* läkningsord.
115. *Torakan sanat:* ord mot torackor.
116. *Tulen luku:* läsning mot eldskador.
117. *Tulen lumoussanat:* eldens tjusningsord.
118. *Tulen synty:* eldens ursprung.
119. *Tunnustus sanat:* ord hvarmed det onda anmanas att komma sjelf för att bese sitt verk.
120. *Turvaussanat:* ord hvarmed man ställer sig under en högre makts beskydd.

121. *Tuulen sanat:* ord för att skaffa önsklig vind.
122. *Uhrisanat:* ord vid offrandet.
123. *Ummen sanat:* ord mot förstoppning.
124. *Waapsahaisen sanat:* ord mot bålgetingars styng.
125. *Waraussanat:* ord hvarmed man gör sig säker mot något befaradt ondt.
126. *Warin veden polttosanat:* ord mot brännskador af hett vatten.
127. *Wasken sanat:* ord mot sårnader af kopparredskap.
128. *Weden sanat:* ord för vattnet vid badandet.
129. *Weren tyrehyssanat:* blodstämningsord.
130. *Wesikäärmeen sanat:* ord mot vattenormen.
131. *Wesikäärmeen synty:* vattenormens ursprung.
132. *Wesille-lähtösanat:* ord vid företagandet af en sjöfärd.
133. *Wieroitussanat:* ord för att afvänja ett ondt.
134. *Wihan sanat:* ord mot inflammation.
135. *Wiinankeittosanat:* ord vid bränvinsbränning för bättre framgång.
136. *Wohlan synty:* killingens ursprung.
137. *Woiteen luku:* läsning för salfva eller plåster, som begagnas.
138. *Ähkyn sanat:* ord mot kolik.

Denna förteckning kan ej vara fullständig, emedan tiden ej medgifvit att till dess komplettering begagna litteratursällskapets icke obetydliga runosamlingar. Emellertid kan den dock lemna någon föreställning om det stora förråd på magiska sånger, som ännu finnes hos finska folket, ty alltsammans har insamlats endast under de senaste decennierne. Då flere af dem, i synnerhet de med *luku* och *synty* betitlade, äro längre stycken, hvart och ett ofta af flere hundrade verser, så kan man lätt finna, att en fullständig samling af Finnarnes magiska runor ingalunda

är af ett obetydligt omfång, och ännu större blifver det, om man ihogkommer, att af de flesta magiska sångerna finnas åtskilliga varianter, hvilka omöjligt kunna sammanslås. En sådan samling har hittills förgäfves väntat på sin ordnare och utgifvare, ett förhållande, som vi hoppas, ej måtte blifva långvarigt, då de magiska sångerna visst icke äro af mindre vigt och märkvärdighet, än de redan utkomna episka och lyriska.

Kanslirådet af Schultén anmälde följande afhandling såsom ämnad att införas i Akterna: *Note sur la relation qui existe entre la continuité d'une fonction d'une seule variable et la convergence de son développement suivant les puissances de cette variable.*

Professor Woldstedt tillkännagaf, att han snart komme i tillfälle att till Akterna inlemna ett arbete med titel: *Der Thermometer-Coëfficient der Refraction in Helsingfors aus den Beobachtungen des Herrn Professor Argelanders hergeleitet.*

Sekreteraren gjorde några preliminära meddelanden ur en under arbete varande undersökning *om salpetersyrans inverkan på oljsyra,* samt föredrog en för Akterna uppsatt artikel med titel: *Analyser af finska mineralier*, verkställda till det mesta af studerande å Universitetets kemiska laboratorium *).

I anledning af denna påbörjade samling af *mineralanalyser* tillkännagaf professor Moberg, att han äfven vore i tillfälle att lemna några likartade bidrag för Akterna **).

Professor Bonsdorff höll ett föredrag *om det lymfatiska systemets förhållande till åtskilliga dyskrasier och vatten-*

---

*) T. IV. p. 561.
**) T. IV. p. 579.

kurens inflytande i profylaktiskt och kurativt hänseende och meddelade, att hans afsigt vore att för Akterna utarbeta detsamma.

Statsrådet Pipping öfverlemnade till Societeten ett skrifvet häfte med titel: *Nyttiga och nöjsamma anmärkningar* för åren 1780—1791 gjorda i Karislojo och innehållande till det mesta beskrifningar öfver väderleksförhållanden jemte en förteckning öfver 50 mindre allmänna örter, som vexa i nämnda socken.

Till societetens bibliothek aflemnades åtskilliga ifrån "*det kongelige Danske Videnskabernes Selskab*" i Köpenhamn och "*Smithsonion Institution*" i Washington anlända skrifter.

Sammanträdet den 14 Januari 1856.

Öfver docenten C. G. Sucksdorffs vid sednaste sammanträde till societeten inlemnade uppsats med titel: *Note sur les cônes quarrables* afgaf fysisk-matematiska sektion följande af kansliradet af Schultén uppsatta utlåtande:

Det vackra theorem Legendre, uti dess "Traité des Fonctions Elliptiques", T. I, sid. 334, framställt rörande cirkulära, eller, såsom han kallat dem, qvadrabla Koner, uppritade på samma elliptiska bas, har i docenten Suckdorffs arbete: "Note sur les cônes quarrables" blifvit utsträckt till äfven paraboliska och hyperboliska baser, hvarigenom erhållits ej allenast lika vackra, mig veterligen ej förut uppgifna theoremer rörande dessa baser, utan äfven, hvad som är af större vigt, komplettering af den intressanta theorien i detta ämne, hvartill Legendre's theorem utgör endast en ofullkomlig början. Såsom bevis på värdet af denna komplettering kan t. ex. anmärkas det vackra reciprocitets-förhållandet emellan den koniska sektion, som utgör de cirkulära konernas bas, och den hvaruti dessa koners spetsar ligga, hvilket först genom närvarande arbete blifvit bekant. Då, i grund häraf, Herr Sucksdorffs uppsats eger ett sannt vetenskapligt värde, och densamma äfven fördelaktigt utmärker sig genom sjelfva framställnings-methoden, är det med verkligt nöje jag härigenom får tillstyrka detta lilla arbetes intagande i vetenskaps-societetens Akter *).

Samma sektion yttrade sig beträffande licentiaten A. Nordenskiölds för societeten vid sednaste sammanträde föredragna afhandling *om malachitens sammansättning och krystallform* på följande sätt:

*) T. IV, p. 617.

Vid de uralska bergverken, som utgöra malachitens märkvärdigaste fundort, förekommer detta mineral med mycket varierande utseende: än uppträder det tydligt krystalliseradt med bladig textur, än i trådiga krystallaggregater, än åter i täta och jordartade, ofta ganska betydliga massor, hvarjemte färgen, glansen och genomskinligheten äro ganska omvexlande. Helt naturligt framställer sig derföre den fråga, huruvida dessa till det yttre så olika former verkligen äro samma kemiska förening. Härtill kommer, att jemte malachit på samma ställen anträffas en mängd kopparfosfater — forsforchalcit, tagilit, ehlit, libethenit — hvilka både sinsemellan och med vissa malachiter äga en förvillande likhet. Oaktadt dessa mineralier blifvit beskrifna och kemiskt undersökta, har det dock visat sig, att de uppgifna karaktererna icke äro tillräckliga att med någon säkerhet skilja det ena species från det andra. Det bör derföre anses som ett ganska förtjenstfullt företag att genom ytterligare analyser, i förening med krystallografiska mätningar, söka bringa mera bestämdhet i kunskapen om dessa kopparoxidföreningar. — Den undersökning om åtskilliga malachitarter, som licentiaten Nordenskiöld inlemnat till societeten och som utgör förra hälften af ett arbete öfver de vid Ural förekommande gröna kopparsalterna är utförd enligt vetenskapens fordringar och äger onekligen den förtjenst, att densamma utan betänkande bör kunna införas i vetenskaps-societetens Akter *).

Professor Moberg utvecklade ett förslag till en *sjelfregistrerande regnmätare*, hvars utförande dock mött några icke påräknade och ännu ej undanröjda svårigheter, samt redogjorde i sammanhang härmed för en annan af mekanikus Österlind framkastad idé till ett dylikt instrument, som med lätthet torde kunna realiseras.

*) T. IV, p. 607.

Sekreteraren talade om *tvenne mineralier,* anträffade det ena vid Pitkäranda, det andra i närheten deraf, samt tillkännagaf, att de på dessa mineralier utförda analyser komma att ingå i Akterna.

Klimatologiska observationer för år 1855 hade blifvit insända af lektor Modeen i Wiborg, kontrakts-prosten Strandberg i Karis, v. pastorerna Granholm i Mörskom, Laurell i Kisko och Smedberg i Bjerno samt af possessionaterne Candolin i Lundo och Lundell i Raumo.

Sammanträdet den 4 Februari 1856.

Professoren Bonsdorff höll följande, sedermera skriftligt meddelade föredrag

Om bildning af chylus och dess upptagande (absorption) i tarmkanalen.

Då den lefvande verksamheten, såsom den gifver sig tillkänna i de mångfaldiga organer och organiska väfnader, hvilka sammansätta menniskokroppen, är oskiljaktigt förenad med förbrukning af ämnen från blodet, hvilken förlust genom födoämnena måste ersättas, om den lefvande verksamheten i organismen skall kunna fortfara, torde det icke sakna allt interesse att lemna en kort framställning af de förändringar, hvilka de särskilda födoämnena undergå, förrän desamma kunna öfvergå uti blodet. Såsom bekant, indelas de af menniskan vanligen använda födoämnena i *proteinhaltiga ämnen* och *limgifvande ämnen* samt *kolhydrater, fett* och *salter*, både alkaliska och jordartade, jemte vatten, som utgör det vanligaste lösningsmedel för de ämnen, som upptagas från födoämnena för kroppens ändamål. Till följe af de fysikaliska och kemiska lagar, som ligga till grund för den organiska verksamheten i allmänhet, kunna ämnen endast i upplöst form, enligt lagarne för endosmos och exosmos, genomtränga animaliska membraner. Med hänseende till de fasta födoämnena kan man beqvämligen betrakta de förändringar desamma undergå, från tvenne synpunkter: 1:o *mekanisk sönderdelning* och 2:o *födoämnenas upplösning*, genom hvilken de bringas i en sådan form, under hvilken ensam de kunna från tarmkanalen genom absorption upptagas. Det slutliga resultatet af födoämnenas mekaniska sönderdelning och kemiska upplösning genom de vätskor, som afsöndras i matsmältningskanalen, är bildning af *chy-*

lus, såsom den koncentrerade vätska, hvilken innehåller de närande beståndsdelarne i födoämnena i den för desammas absorption lämpeligaste form, blifvit benämnd.

Beträffande födoämnenas mekaniska sönderdelning genom tänderna, utsättas desamma genom denna process mera fullständigt för inflytande af de upplösande vätskorna. Genom erfarenheten är det utredt, att om fasta födoämnen i större stycken nedsväljas, de närande beståndsdelarne af desamma icke fullständigt kunna upplösas af de lösande vätskorna, till följe hvaraf beståndsdelar af födoämnena, hvilka egentligen bordt ingå i chylus, tillika med sådana beståndsdelar, hvilka icke kunna tjena såsom ersättningsmedel för organismen, afgå från kroppen såsom exkrementer. En större qvantitet födoämnen är vid sådant förhållande nödig för gamla personer eller sådana, hvilka sakna tänder, och under vissa förhållanden inträder afmagring af de organiska väfnaderne oaktadt en rikelig qvantitet använd föda. Men icke allenast i munkaviteten utsättas födoämnena för en mekanisk sönderdelning, utan sedan desamma genom en ganska sammansatt och af viljan beroende muskelapparat blifvit nedsväljda och inkommit i ventrikeln, blifva de här utsatta för en mekanisk inverkan genom ventrikelns så kallade peristaltiska sammandragning, genom hvilken desamma, blandade med flytande ämnen, noga sammanblandas med den sura magsaften och slemmet. Vid denna ventrikelns peristaltiska rörelse pressas de här inneslutna födoämnena i en riktning från venster åt höger och åter härifrån tillbaka åt venster flerfaldiga gånger, hvarigenom den mekaniska sammanblandningen af födoämnen och magsaft blir så mycket fullständigare, så att födoämnena nu erhålla en vällingsartad consistens, i hvilken form de blifvit kallade *chymus.* För att likväl födoämnenas förvandling till chymus skall kunna blifva fullständig, erfordras nödvändigt, att desamma under deras rörelse fram och åter i ventrikeln vid densammas peristaltiska och lik-

formiga sammandragning icke pressas hvarken tillbaka till matstrupen eller i tolffingertarmen (duodenum). Då ventrikeln är tom hänger, densamma med sin stora böjning (curvatura major) perpendikulärt nedåt, i hvilket läge födoämnenas öfvergång från matstrupen till ventrikeln väsendtligen befordras. I samma förhållande som ventrikeln fylles med födoämnen, intager den ett mera horizontalt läge, så att curvatura major böjer sig framåt mot den främre bukväggen, genom hvilket ventrikelns förändrade läge öppningen till matstrupen (cardia) slutes och födoämnenas tillbakaträngande till matstrupen förhindras. Den högra öppningen af ventrikeln, (pylorus), hvilken leder till tolffingertarmen, tillslutes genom en krampaktig sammandragning i en här förekommande ringmuskel, hvilken förhindrar födoämnenas öfvergång i tolffingertarmen före fullständig chymification. För vanliga blandade födoämnen, hvilka af menniskan användas, erfordras 4 à 5 timmar, stundom likväl längre eller kortare tid allt efter den mer eller mindre fullständiga sönderdelning, hvilken födoämnen undergått vid deras tillredning, förrän desamma förvandlas till chymus, då deras öfvergång vidare från ventrikeln till tolffingertarmen blifvit förberedd. Här utsättes chymus för vidare mekanisk sammantryckning genom tuntarmarnes peristaltiska sammandragning, under hvilken desamma långsamt framskrida mot tjocktarmarne, hvarest den framskridande rörelsen till följe af dess så kallade celler är ännu långsammare. Innehållet i tjocktarmarne utgöres likväl af sådana beståndsdelar af födoämnena, hvilka icke kunnat upplösas af matsmältningsvätskorna och derföre aflägsnas från kroppen såsom exkrementer, hvilka, vid normal beskaffenhet af matsmältningsorganerne, icke innehålla några närande beståndsdelar. Sådant är i korthet födoämnenas mekaniska framskridande längs tarmkanalen, hvilket står uti ganska nära sammanhang med desammas kemiska upplösning och omsättning genom matsmältningsvätskornas inflytande. Denna är af

ganska omvexlande beskaffenhet i olika delar af matsmältnings-kanalen, i hvilket hänseende å några ställen kolhydrater, bland hvilka stärkelse, socker och vextcellulosa, upplösas eller omsättas, då åter på andra ställen de qväfvehaltiga beståndsdelarne af födoämnena såsom protein och limgifvande ämnen, företrädesvis upplösas. Redan den i munkaviteten afsöndrade vätskan, hvilken utgör en blandning af den saft, som afsöndras från munkavitetens slemkörtlar och de egentliga spottkörtlarne, såsom parotis, gl. submaxillaris, sublingualis utöfva inflytande å födoämnena. Den i munkaviteten afsöndrade vätska innehåller blott $\frac{1}{2}$—1 % fasta beståndsdelar; ibland hvilka kali, soda, kalk och ett i vatten lösligt ämne, som icke frambringar någon fällning med alun, men väl med garfsyra. Man har väl sökt bestämma qvantiteten af den saliv, som afsöndras på en bestämd tid, men de vunna resultaterna äro från hvarandra ganska afvikande, så att då Valentin fann qvantiteten af den i parotis afsöndrade vätskan på 24 timmar utgöra 80 gram, ur alla munkavitetens körtlar deremot 216—316 gram, Bidder och Schmidt funno deras qvantitet utgöra 1000—2000 gram på samma tid. Orsaken till denna stora afvikelse i de vunna resultaterna beror på de ganska mångfaldiga förhållanden, hvilka äro af inflytande på afsöndringen af saliv, hvilken står uti ett ganska vigtigt beroende af nervsystemets inflytande, hvilket blifvit bevisadt icke blott genom direkta experimenter, anställda af Ludvig och Bonn, utan äfven genom den dagliga erfarenhet, hvilken man är i tillfälle att göra, att t. ex. föreställningen af någon sur mat m. m. ökar afsöndringen af saliv. Sålunda ökas afsöndringen af saliv vid födoämnenas sönderdelning i munkaviteten, genom dessas mekaniska retning å de sensitiva nerver i munkavitetens slemhinna, hvilka genom så kallad reflex-verkan öfverföra den retande inflytelsen på de nerver, hvilka befordra afsöndringen af vätska i spottkörtlarne och munkavitetens slemkörtlar. Salivens inverkan på de sönderdelade födo-

ämnena är både mekanisk och kemisk, emedan en del af de i munkaviteten sönderdelade fasta födoämnena upplöses i den i munkaviteten afsöndrade vätskan, hvilken visar en starkt alkalisk reaktion. Genom direkta experimenter har det blifvit utredt, att saliven icke utöfvar något inflytande på de proteinhaltiga beståndsdelarne af födoämnena, utan endast å de stärkelsehaltiga ämnena, hvilka omsättas till dextrin och drufsocker, ehuru, med hänseende till den korta tid, som födoämnena befinna sig i munkaviteten, alla stärkelsehaltiga beståndsdelar i födoämnena icke undergå en sådan omsättning, hvilken tvertom fortsättes till en del i ventrikelen genom magslemmets inflytande, och i synnerhet genom de i den öfriga delen af tarmkanalen förekommande körtlarne, såsom pankreas, Brunnerska och Liberkühnska körtlarne m. m.

Annat är deremot det inflytande, som magsaften utöfvar på födoämnena. I ventrikelns slemhinna förekomma, såsom bekant, två arter af körtlar, nemligen pepsin körtlar i den venstra hälften och egentliga slemkörtlar i den högra hälften, hvardera utmärkt genom en densamma uteslutande tillhörande byggnad. Magsaften utmärker sig genom en sur reaktion, härrörande af fri saltsyra och mjölksyra, hvarutom under vissa förhållanden, särdeles vid sjukliga afvikelser, smörsyra och ättiksyra ingå i densamma.

Då Lehman funnit den fria syran å magsaften utgöra 0,561—0,908 % har Bidder och Schmidt funnit densamma utgöra 0,354 %. Utom dessa ämnen ingå uti magsaftens kemiska sammansättning pepsin, såsom den mest utmärkande beståndsdelen, samt dessutom åtskilliga salter, bland hvilka klorsaltet spelar hufvudrolen. Genom magsaftens inflytande upplösas stelnade proteinhaltiga ämnen, hvilka i denna upplösta form erhålla utmärkande egenskaper, till följe hvaraf dessa i magsaften upplösta beståndsdelar erhållit namn af peptoner. Framför allt utmärka sig de till peptoner förvandlade proteinföreningarne derigenom, att de

icke stelna i värme, sakna både lukt och smak, äro lättlösliga i vatten men olösliga i alkohol, visa sur reaktion och gifva fällning med blott ganska få ämnen, såsom garfsyra, sublimat, ättiksyradt bly m. m. Ehuru den qvantitet magsaft, hvilken afsöndras under pågående digestion i ventrikeln, är underkastad mangfaldiga omvexlingar, beroende dels på beskaffenheten af födoämnena, dels på särskilda individuella förhållanden, hafva Bidder och Schmidt, med ledning af sina å djur anställda experimenter, beräknat hos en menniska af 65 kilograms kroppsvigt qvantiteten af den magsaft, som afsöndras om dagen till 6,5 kilogram. Med fullkomlig säkerhet är det utredt, att afsöndringen af magsaft är ingen eller åtminstone ganska ringa, då inga födoämnen finnas i ventrikeln, hvaremot denna vätska afsöndras i betydligt ökad qvantitet, då i ventrikeln, födoämnen införas hvilka närmast föranleda en ökad blodsamling i slemhinnans blodkärl, så att densamma under påstående matsmältning i ventrikeln erhåller en rödaktig färg. Detta förhållande gifver anledning att sluta till en dylik öfverfyllnad af blod i de kapillarkärl, som omspinna pepsin- och slemkörtlarne i ventrikelns slemhinna. Då blodet afgifver material för afsöndring af magsaft genom de anmärkta körtlarne, är en sådan blodfyllnad i de omspinnande kapillarkärlen ett nödvändigt vilkor för ökad afsöndring af magsaft, hvilken, likasom afsöndring genom körtlarne i allmänhet, beror af nervsystemets inflytande.

Vidkommande det sätt, hvarpå magsaften verkar upplösande på födoämnena, hafva Bidder och Schmidt antagit syran och pepsin förekomma i magsaften såsom en parad förening, hvilken de benämnt klorpepsinvätesyra, som enligt deras tanke verkar en upplösning af proteinföreningarne i födoämnena. Då likväl denna magsaftens upplösande egenskap upphäfves genom en temperatur af + 60°, äfvensom genom tillsats af starka syror och

alkalier, och dessutom en ganska ringa qvantitet är nödig för födoämnenas upplösning, har man med mera skäl ansett magsaften verka upplösande såsom ett ferment. I detta hänseende anses pepsin såsom det verksamma, upplösande ämnet, då deremot syrorna, som förekomma i magsaften, hindra födoämnenas öfvergång till förrutnelse, förrän desammas behöriga upplösning försiggått. Ehuru således magsaften hufvudsakligen verkar upplösande på proteinföreningarne och deras ombildning till peptoner, omsättes äfven stärkelse i ventrikeln till socker troligen genom inflytande af den saft, som afsöndras i ventrikelns slemkörtlar, då deremot fettet uti ventrikeln icke undergår någon förändring. Äfven de uti tolffingertarmen förekommande Brunnerska körtlarne, äfvensom de långs tarmkanalens hela sträckning förekommande Lieberkühnska körtlarne och pankreas saften isynnerhet, hvilka utmärka sig genom alkalisk reaktion, omsätta stärkelsehaltiga ämnen till socker, ehuru äfven några fysiologer framställt den åsigt, att tarmsaften eller rättare tarmslemmet äfven till någon ringa grad verkar upplösande på ännu oupplösta proteinföreningar. Då de i ventrikeln upplösta födoämnena i tolffingertarmen utsättas för gallan och pankreassaften, hvilka utmärka sig genom en stark alkalisk reaktion, utöfvar gallan intet inflytande på stärkelsens omsättning till socker, hvilken åter i hög grad befordras genom pankreassaften, hvilken enligt Bernards och andras undersökningar verkar en fin sönderdelning af fettet i chymus, så att härigenom en emulsion bildas. Gallans hufvudsakliga inflytande är derföre att minska de upplösta födoämnenas öfvergång till förrutnelse äfvensom att befordra fettets fina fördelning, ehuru detta i betydligt mindre grad än pankreassaften. Utan tvifvel verkar gallan äfven genom sitt retande inflytande på slemhinnan en ökad afsöndring af de anmärkta körtlarne och härigenom befordrande på de stärkelsehaltiga ämnenas öfvergång till socker och proteinföreningarnes upplösning. Till denna slutsats synes man

berättigad med anledning deraf, att djur besvärade af gallfistel, genom hvilken all i lefvern afsöndrad galla blifvit utförd ur kroppen, det oaktadt lefvat och tilltagit i kroppsvigt, om desamma erhållit ökad qvantitet närande födoämnen, emedan, vid bristande tillförsel af galla till tarmkanalen, proteinämnenas upplösning och stärkelsens omsättning varit mindre fullständig, oaktadt gallan icke utöfvar omedelbart inflytande på någondera af dessa ämnen. Utom pankreassaften och gallan utöfvar äfven den saft, som afsöndras ur de Brunnerska och Lieberkünnska körtlarne, ett fint fördelande inflytande på fettet, som härigenom bringas till en emulsion, under hvilken form det ensamt kan upptagas genom absorption, ehuru Bernard ansåg pankreassaften alltför uteslutande utöfva sådant inflytande på fettets bringande i emulsionsform. Liksom det blifvit utredt, att den sura magsaften icke utöfvar något inflytande på fettet i födoämnena, utan att detsamma oförändradt öfvergår uti tunntarmarne, hvarest det, utan att undergå någon kemisk sönderdelning genom inflytande af pankreassaft, galla och tarmsaft, bringas uti en ytterst fin mekanisk fördelning, så har Moleschott framställt den åsigt, att fettet, förrän det absorberas, genom förening med alkali saponifieras. Detta kan likväl icke vara fallet i de delar af tarmkanalen, hvarest innehållet visar sur reaktion, men hvaraf möjligheten icke kan betviflas i de lägre delarne af tarmkanalen, hvarest innehållet är neutralt eller tillochmed reagerar alkaliskt. Redan ofvanföre har blifvit anmärkt, att kolhydraterna, som ingå i födoämnena genom saliven, mag- och tarmslemmet och pankreassaften, omsättas till dextrin och drufsocker m. m. förrän de absorberas. Här må blott anmärkas, att spirituosa utan att genom matsmältnings vätskorna förändras, såsom sådana öfvergå i blodet, hvarest desamma till en stor del absorberas, och till stor del aflägsnas genom lung- och hudverksamheten. Detta är äfven förhållandet med vextsyror, hvilka efter i blodet undergången oxidation, aflägsnas såsom kolsyra och vatten.

Saltets stora vigt såsom födoämne är allmänt erkänd och må i detta afseende anmärkas, att de salter, hvilka ingå i drycker och födoämnen i allmänhet, icke undergå någon kemisk förändring genom matsmältningsvätskorna. De flesta äro lätt lösliga i vatten, ännu lättare i den sura magsaften, hvarföre de redan absorberas i ventrikeln och öfvergå i blodet. Beträffande de kolsyrade salterna har man likväl funnit, att dessa sönderdelas af magsaften, då kolsyran blir fri och basen förenas med den uti magsaften förekommande saltsyran och mjölksyran till chlorider och mjölksyrade salter, hvilka sednare genom absorption öfvergå i blodet. Ibland jordsalterne är den fosforsyrade kalken, hvilken till största delen förekommer förenad med proteinföreningarne, utan tvifvel det vigtigaste. Detta salt kan tillika med proteinföreningarne öfvergå i blodet, men äfven genom den sura magsaften ur desamma utdragas, då det hastigt absorberas. I vanliga födoämnen ingå redan jern och spår af andra metaller såsom lösliga föreningar och kunna såsom sådana genom absorption öfvergå i blodet, men om det förra såsom metall eller oxid införes i ventrikeln, upplöses det af den sura magsaften och kan då absorberas. Användes detsamma deremot i större qvantitet än som kan lösas, förenas det med svafvel till svafveljern, som såsom olöslig förening afgår med exkrementerna, hvilka genom denna tillblandning erhålla svart färg.

I dietetiskt hänseende har man fästat vigt vid den större eller mindre lätthet, med hvilken födoämnena vid matsmältningsprocessen upplösas. Då man härvid bestämt deras större eller mindre lättsmälthet med ledning af deras löslighet i ventrikeln, har man betraktat saken ur en alltför inskränkt synpunkt, emedan då, såsom förut blifvit anfördt, endast proteinhaltiga och limgifvande ämnen upplösas i ventrikeln, blott dessa kunde anses såsom lättsmälta, hvaremot vegetabiliska ämnen, hvilka företrädesvis innehålla stärkelse, socker, fett m. m. borde anses såsom

svårsmälta, hvilket de likväl icke äro, då de med lätthet omsättas till drufsocker, fett m. m. uti den öfriga tarmkanalen. I detta hänseende må likväl anmärkas, att en större qvantitet feta ämnen stör matsmältningen i ventrikeln, emedan genom desamma den sura magsaftens upplösande inflytande på proteinhaltiga ämnen väsendtligen hindras, i det dessa likasom omsvepas af fettet, som försvårar den sura saftens framträngande till desamma. Vid bedömmandet af födoämnenas större eller mindre lättsmälthet gäller såsom regel, att ju hårdare proteinföreningarne äro stelnade och ju mindre de limgifvande ämnena närma sig till form af gelé, ju gröfre födoämnena äro sönderdelade, äfvensom om de närande beståndsdelarne i desamma, vare sig proteinföreningar eller stärkelsehaltiga ämnen, omgifvas af en gammal fast så kallad cellulosa, desto mera svårsmälta äro födoämnena. Sålunda är färskt icke väl gäst bröd, emedan det uti ventrikeln sammanpackas uti större stycken, att anses såsom svårsmält. Orsaken härtill är helt enkelt den, att matsmältnings vätskorna vid sådant förhållande mindre lätt erhålla tillträde till de ämnen, som skola omsättas eller upplösas. Men äfven närvaro af andra ämnen, såsom åtskilliga metaller, alkohol m. m. hindra födoämnenas fullständiga upplösning. Äfven individuella förhållanden, ålder, vana m. m. äro i detta hänseende af vigt, i hvilket afseende endast må anmärkas, att, ehuru födoämnen i allmänhet mera fullständigt upplösas hos personer af medelåldern än hos barn, dessa likväl bättre smälta mjölk och mjölkrätter än fullvuxna personer. Det faktiska beviset för födoämnens lättare eller svårare löslighet i särskilda fall och förhållanden är, att närande beståndsdelar från födoämnena, vare sig proteinföreningar, kolhydrater eller fett, förekomma såsom beståndsdelar af exkrementerna eller icke.

Resultatet af matsmältningen är bildning af chylus, hvilken utgör en tunn, flytande, hvit vätska, som innehåller de närande beståndsdelarne af födoämnena upplösta eller, såsom förhållandet är med

fettet, uti fint fördeladt tillstånd, hvarigenom desamma endast kunna, enligt lagarne för endosmos och exosmos, genom absorption upptagas genom tarmkanalen. I den kemiska sammansättningen af chylus ingå derföre en proteinförening, framför allt ägghvite, förenad med soda till 3,1 %, fibrin 0,75 %, fett från 1,5 % till 3,27 % (hos hästen), alkaliska salter såsom koksalt, klorkalium samt kol- och fosforsyrade samt mjölksyrade alkalier, äfvensom jordartade salter, ibland hvilka fosforsyrad kalk intager främsta rummet. Dessutom förekomma i chylus spår af jern äfvensom extraktiv ämnen. Sålunda framställer chylus till sin kemiska sammansättning ganska mycken öfverensstämmelse med blodet, hvilken blir så mycket större, som den mikroskopiska analysen ådagalagt närvaron af ofärgade celler, (chyluskroppar) i chylus, öfverensstämmande med de ofärgade blodkulor, som förekomma hos blodet. Ur sådan synpunkt kan chylus, såsom bildad af de närande beståndsdelarne i födoämnena anses såsom hvitt blod, hvilket utgör en lägre utvecklingsgrad af det färgade blodet, som småningom inom blodkärlsystemet utvecklas till vanligt färgadt blod. Då ofvanföre blifvit framställdt, att begreppet af chylus innefattar en upplösning af de närande beståndsdelarne i födoämnena, är det klart, att densamma har en något olika beskaffenhet i ventrikeln och den öfriga tarmkanalen, hvilken hufvudsakligen beror på fettets närvaro eller icke. Då fettet i fint fördeladt tillstånd ingår såsom beståndsdel i chylus, erhåller detsamma en mjölkhvit färg, hvilken saknas i den chylus, som finnes i ventrikeln och innehåller upplösta proteinföreningar och salter, och är utmärkt genom en gulaktig färg. Chylus må nu förekomma i ventrikeln eller i den öfriga tarmkanalen, så förekommer den såsom ett lager, tätt öfverdragande slemhinnan, hvarifrån densamma absorberas. Då man redan i de äldsta tider erfarit upplösta ämnens öfvergång i blodkärlen, ansågos allmänt blodkärlen, isynnerhet venerne verksamma vid absorption, till dess att

efter upptäckten af lymfkärlen genom Caspar Aselli, dessa uteslutande ansågos som säte för absorption. I sednare tider har man likväl ansett, med hänseende dertill att absorption sker enligt fysikaliska lagar, att både blodkärlen, isynnerhet kapillarkärlen tillfölje af deras finare väggar, och lymfkärlen utgöra säte för absorption, dervid den absorberade vätskans större eller mindre likhet med den vätska, som innehålles i hvardera arten af kärl, utgör det bestämmande momentet för vätskans öfvergång antingen uti blod- eller lymphkärlen. Att de upplösta proteinföreningarne och saltet i ventrikeln absorberas såväl genom det der förekommande ytliga kapillar-nätet, som genom lymfkärlen, är icke något tvifvel underkastadt, ehuru den starkaste absorption af hvit, fettblandad chylus sker genom de i den öfriga tarmkanalen talrikt förekommande så kallade villi intestinorum, hvilka helt och hållet saknas i ventrikeln. Tarmkanalens slemhinna har nemligen å sin fria yta utseende af sammet, hvarest ojemnheterna motsvara de å slemhinnan förekommande villi, hvilka i olika delar af tarmkanalen förekomma till olika qvantitet, öfverensstämmande med den större eller mindre absorberande verksamhet, som utmärker slemhinnan i särskilda afdelningar af tarmkanalen. Så har man funnit dessa villi förekomma från 40 till 90 å en qvadrat linie. Dessa villi äro likväl öfverdragna af epithelium, som utgöres af cylindriska med kärnor försedda celler, tätt fogade till hvarandra, så att desamma, såsom utgörande en fin hornväfnad, under lefvande tillstånd bilda ett sammanhängande lager öfver hela slemhinnan, motsvarande den hornartade öfverhuden å den yttre huden. Hvardera utgör i sådan egenskap ett skyddande öfverdrag öfver den underliggande ömtåliga huden eller slemhinnan, dervid epithelium utmärker sig genom en högre grad af finhet, i anledning hvaraf densamma icke utgör ett hinder för flytande ämnens genomträngande vid absorption. Till följe af sin egendomliga struktur aflossnar detta epitelium ställvis lätt vid inträffande diar-

rhéer m. m., då äfven skarpa ämnen, som ingå i födoämnena såsom krydder m. m. utöfva ett smärtsamt retande inflytande på den sitt epithelii öfverdrag beröfvade slemhinnan. I samma förhållande, som detta epithelium lätt aflossnar, är dess nybildning lätt och hastig. Dessa ofvananmärkta villi innehålla ett nät af capillarkärl, så att vid transversal genomskärning af desamma hvarje villus visar 15 à 20 öppningar efter genomskurna kapillarkärl. Dessutom förekommer uti midten af hvarje villus ett centralt chyluskärl, begränsadt af en fin strukturlös membran. Sjelfva substansen af villus utgöres af formlös bindväf, jemte på längden förlöpande fina organiska muskelfibrar, genom hvilkas sammandragning villus kan förkortas. Såsom ofvanföre blifvit anmärkt, är absorption lifligast å de delar af tarmkanalens slemhinna, der dessa villi förekomma till det största antalet, såsom förhållandet är i den första afdelningen af tunntarmarne (jejunum), hvarest slemhinnans yta ytterligare förstoras genom der talrikt förekommande veck, hvilka bilda upphöjningar af slemhinnan inåt tarmen, hvarigenom tillika chyli framskridande långs slemhinnan vid tarmkanalens peristaltiska rörelse blir långsammare, då densamma tvingas att framskrida uppför dessa upphöjda veck, en inrättning, hvilken väsendtligen bidrager till en fullständigare absorption af chylus. Vid, efter intagen föda, inträdande absorption af chylus kan man hos djur observera, att dessa villi genom chyli inträngande medelst absorption betydligt tilltaga i volym, blifva breda och rundare, dervid det centrala chyluskärlet är utspändt och fylldt af mjölkhvit chylus. Vid absorption intränger fettet först genom nyligen af Professor Kölliker å den fria ytan af epithelialcellerna upptäckta fina hål och vidare ifrån dessa celler uti substansen af de särskilda villi, hvarest troligen en del af vattnet och salterna, som ingå i den kemiska sammansättningen af chylus, inträngа i kapillarkärlen, och fettet jemte ägghviten företrädesvis uti det centrala chyluskärlet. Såsom i allmänhet förhållandet är med de

muskler, som icke bero af viljans inflytande, inträder periodiskt en sammandragning i de organiska muskelfibrerne, som förekomma uti villi, till följe hvaraf hvarje villus förkortas medelst en spiralformig vridning från spetsen mot basen, hvaraf den närmaste följden är, att innehållet i kapillarkärlen och det centrala chyluskärlet, som förekomma i villi, pressas ut, dervid blodet, med sina vid absorption erhållna nya beståndsdelar, finner aflopp genom venerna, chylus deremot drifves uti ett fint, tätt under slemhinnan befinteligt nät, hvarest redan ventiler eller valvler förekomma, så belägna, att chylus icke härifrån kan åter intränga i det centrala chyluskärlet. I detta moment befordras vid åter upphörande sammandragning af villi öfvergången af chylus uti kapillarkärlnätet och det centrala chyluskärlet, genom den tryckning tarmkanalens peristaltiska sammandragning utöfvar på tarmens innehåll och således äfven på den här innehållna chylus. Att chyluskärlet och kapillarkärlens tömning genom den nyss förut genomgångna sammandragningen å villi verkar väsendtligt på chyli öfvergång i desamma genom endosmos, är klart, likasom att de härvid verksamma vätskornas olika täthet utgör ett vigtigt moment för den ena eller andra beståndsdelens öfvergång antingen i chyluskärlet eller kapillarkärlen, anser jag mig blott i förbigående behöfva anmärka. Chylus i det fina nätet tätt under slemhinnan innehåller fina fettmolekyler, cellkärnor och elementar-korpuskler, samt bland proteinföreningarne albumin, knappt spår af fibrin så vidt man känner, äfvensom alkaliska och jordsalter jemte spår af jern, dervid ägghviten hålles upplöst af alkalierna. Sjelfva vätskan utmärker sig för öfrigt derigenom, att den icke stelnar, ett förhållande, som lätt förklaras genom bristen på fibrin. Ifrån detta nät pressas chylus genom en på den omvexlande sammandragningen af villi beroende, bakifrån verkande kraft (vis a tergo), uti ett annat något gröfre chylus

kärlnät, beläget tätt under tarmarnes serösa öfverdrag. Härifrån öfvergår chylus vidare såväl å främre som bakre ytan af tarmen till den del af densamma, som är fästad vid kråset (mesenterium), hvarest detsamma genomtränger små chyluskörtlar och vidare uti små stammar, hvilka förlöpa mellan bladen af tarmkråset till äfven här och framför allt i roten af kråset förekommande chylus körtlar. Man har skiljt mellan tre serier af chyluskörtlar i tarmkråset, dervid chylus åtminstone alltid passerar en, vanligen två, ofta alla tre serierna af de anmärkta körtlarne. Enligt observation af den utmärkte Professor Donders i Utrecht utgjuter sig chylus, der den inträuger uti körtlarne, i inom desamma förekommande mellanrum, hvilka innehålla kärnor af $\frac{1}{250}$ — $\frac{1}{150}$ mm. och celler af $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{120}$ mm. diameter, hvilka öfverensstämma med de så kallade chyluskropparne uti chylus. Då man gjort den observation, att chylus, som åter uttränger från dessa körtlar, innehåller ett större antal chyluskroppar, förrän desamma passerat chyluskörtlarne, anser Donders, då han å tunna skifvor af körtelen observerat stora rundaktiga hål från $\frac{1}{35}$ till $\frac{1}{10}$ mm. begränsade genom en tunn membran, hvilken är försedd med talrika små öppningar af $\frac{1}{600}$ till $\frac{1}{80}$ mm., de fleste likväl af $\frac{1}{200}$ mm., på goda skäl högst sannolikt, att de i körteln förekommande kärnorna och cellerne inträuga i chyluskärlen och sålunda gifva upphof till det ökade antalet af formade beståndsdelar, som utmärka chylus, sedan densamma passerat chyluskörtlarne. Men äfven i kemiskt hänseende undergår chylus under sitt lopp genom körtlarne en väsendtlig förändring i det hänseende, att densamma innehåller ökad qvantitet fibrin, till följe hvaraf densamma, om den nu uttömmes stelnar till en kaka. Vid sådant förhållande kan det icke vara något tvifvel underkastadt, att icke en del af ägghvitan uti chylus blifvit omsatt till fibrin, då troligen liktidigt en del af det fria fettet ingått förening med en del af alkali till tvål (blifvit saponifieradt). Sedan chylus passerat den sista se-

rien af mesenterialkörtlar i roten af tarmkråset, öfvergår densamma i ductus thoracicus, som äfven upptager lympha, ditförd genom lymfkärlen från nedra delen af kroppen, såväl bålen som nedre extremiteterna. Det är klart, att innehållet af ductus thoracicus sålunda är en blandning af chylus och lympha, hvilken oafbrutet genom samma lymfkärlstam, som öppnar sig i vinkeln mellan vena jugularis och subclavia, öfverföres till blodet. Att bestämma qvantiteten af den blandade chylus och lympha, som på 24 timmar öfverföres till blodet, är förenadt med stora svårigheter, dock har Bidder till följe af sina undersökningar uppskattat densamma till $\frac{1}{4}$ eller $\frac{1}{6}$ af kroppens vigt; hos hundar har den blifvit uppskattad till $\frac{2}{3}$, hos kattor deremot lika med hela blodmassan och torde man med ledning häraf hos menniskan kunna värdera qvantiteten af denna vätska, som på 24 timmar öfverföres till blodmassan, från 15 till 20 liber.

Professor Ilmoni föredrog sin åsigt om *den inre grunden för blodcirkulationen i mennisko- och djurorganismen*, hvarvid han sökte ådagalägga, att denna grund icke är *endast mekanisk*, såsom nutidens materialistiska betraktelsesätt äfven i fysiologien antager, utan att nämnde rörelseprocess beror derjemte af ett *vitalmoment*, som hufvudsakligen består i nödvändigheten af blodets fortgående oscillatoriska förvandling, under dess vexelförhållande å ena sidan till atmosferen och å den andra till kroppens näringsvätska, ett moment, som t. o. m. måste anses för det ursprungliga, men att det fysikaliskt-mekaniska kommer dertill i den högre utvecklade organismen, dock endast såsom ett nödvändigt bidragande moment. Till stöd för denna åsigt anförde prof. åtskilliga förhållanden i menniskans och djurens såväl första utvecklingsskifte, som ock utbildade skick, både i det normala och det abnorma; hvarjemte han slutade med att yrka, det den

vitalistiska åsigten visserligen en tid var öfverdrifven och derigenom ensidig, men att man ock numera allmänt hyllar en motsatt ensidighet, i det man vill nedsätta den lefvande organismen till en död maskin. — Häremot gjorde prof. Bonsdorff inkast i en motsatt syftning, belysande i en närmare detalj åtskilliga hithörande förhållanden; hvarpå prof. Ilmoni genmälde, att han ock i sin tur skulle kunna bemöta dessa inkast, men ville afstå derifrån, för att undvika en långvarig tvist, som icke kunde leda till något resultat.

Professor Heyfelder föreläste efterföljande på tyska språket författade uppsats:

Ueber das Delirium nervosum nach Operationen und Verwundungen.

Viele Verwundete und Operirte gehen durch Pyaemie und Hospitalbrand, seltner durch Trismus, wenigstens unter unsern Breitegraden, zu Grunde. Es ist aber noch ein anderer Feind, der den Operirten und Blessirten gefährlich werden kann, nämlich das *nervose Delirium*, von welchem ich hier sprechen will.

Dupuytren hat zuerst auf diesen Zustand aufmerksam gemacht, in welchen Operirte und Verwundete kürzere oder längere Zeit nach einer überstandenen Operation oder nach einer erlittenen Verletzung zuweilen verfallen. Sie versinken in Delirien, indess in den Circulationswegen so wenig, als in irgend einem andern Systeme oder Organe sich eine sichtliche Störung ausspricht. Es ist dies eine höchst ungünstige Erscheinung, welche in den meisten Fällen einen tödtlichen Ausgang herbeiführt, der durch eine Lähmung der Centraltheile des Nervensystems bedingt seyn dürfte. Die Leichenöffnungen geben hier keinen Aufschluss, und in den wenigsten chirurgischen Schriften wird diesem Zustande eine gebührende Aufmerksamkeit gewidmet.

Eine gewisse Analogie zwischen dem Delirium nervosum und dem Delirium ebriositatis ist vorhanden; aber während der Säuferwahnsinn bei Personen wahrgenommen wird, die durch lange Zeit fortgetriebenen Missbrauch alcoholisirter Getränke physisch und moralisch depravirt sind, ergreift das nervose Delirium dagegen solche Individuen, welche den spirituösen Getränken niemals ergeben waren, aber auch niemals eine grosse moralische Kraft bethätigten und eher sich kleinmüthig zeigten; mithin ergreift es namentlich solche, welche nie das besassen, was die andern durch Excesse in Spirituosis eingebüsst haben. Darin sind Delirium nervosum und Delirium tremens sich ähnlich, dass das eine und das andere entstehen kann, wo eine nervöse Hyperaesthesie durch keine kräftige psychische Reaction gewissermaassen aufgewogen wird.

Dupuytren beobachtete das Delirium nervosum nach einer Castration, nach einem Rippenbruche, nach Selbstmordversuchen durch Halsabschneiden und Erstechen, nach Brüchen der Unterschenkelknochen, aber auch nach einer einfachen Staaroperation. Ich selbst beobachtete das Delirium traumaticum nach einer Amputatio penis bei einem 71 jährigen Greise, der niemals in seinem Leben Excesse irgend einer Art begangen, bei einer 60-jährigen Frau nach einer glücklich vollführten Nadeloperation des grauen Staars, bei einem 4 Jahr alten Mädchen nach der Exstirpation einer Fettgeschwulst, bei einem 51 Jahr alten Manne nach der Auflösung des Oberschenkels aus dem Hüftgelenke, bei einem 58 Jahr alten Manne und bei einem 16 Jahr alten Mädchen nach der Amputatio cruris, bei einem 68-jährigen Manne nach der Exstirpation des vom Krebse ergriffenen Mastdarms.

Kleinmüthige, energielose, blutarme und nervöse Individuen scheinen am ersten vom Delirium nervosum seu traumaticum ergriffen zu werden. Sie unterziehen sich einer Operation erst nach vielem Widerstreben und werden dann einer unge-

wöhnlichen Aufregung nicht mehr Herr. Das Chloroform gewährt dagegen keinen Schutz, wie ich in fünf Fällen zu sehen Gelegenheit hatte, in welchen die Chloroform-Inhalationen nicht versäumt worden waren.

Verwundungen bei Selbstmordversuchen scheinen sehr geeignet, das nervose Delirium hervorzurufen, aber ausschliesslich verbunden ist es mit der Selbstmordmanie nicht, wie einige irriger Weise geglaubt haben, und ich kann versichern, dass bei allen den Operirten, an welchen ich das Delirium nervosum wahrgenommen, alle Selbstmordsideen fern waren. Alle Wunden, alle operativen Eingriffe, jede Luxation und jede Fractur kann es hervorrufen. Verfiel ja in der Pariser Salpetrière eine alte Frau in Folge von Nasenbluten in dasselbe.

Ob Männer oder Frauen eine grössere Empfänglichkeit für das Delirium nervosum haben, lasse ich für jetzt unentschieden; die mir vorliegende Scale der Fälle ist zu klein, um darauf einen Ausspruch zu basiren. A priori sollte man geneigt seyn, eine grössere Disposition dem weiblichen Geschlechte einzuräumen. Das kindliche Alter scheint am wenigsten dafür disponirt zu seyn, aber unbedingt ist es nicht davon frei, wie der zuvor erwähnte Fall bei einem 4-jährigen Kinde beweist.

Das Delirium nervosum tritt entweder plötzlich oder nach einem kurzen Vorbotenstadium auf. Dieses letztere giebt sich durch eine augenfällige Aufregung des Gemüths und der Sinne, durch einen eigenthümlichen Ausdruck des Gesichts, besonders der Augen, durch einen veränderten Klang und Rhythmus der Stimme und der Rede, durch unruhiges Herumwerfen des Kranken im Bette, bei völliger Integrität des Pulses und aller Se- und Excretionen, Kund. Entfernt man vom Kranken jetzt jedes Geräusch und jedes Licht, sowie alles was die Aufregung vermehren kann, versetzt man ihn vielmehr in absolute Ruhe; so gelingt es durch ein solches Verhalten zwar nicht immer, doch wenigstens nach

Dupuytren hin und wieder, einer weitern Entwickelung des Delirium nervosum vorzubeugen. In diesem Prodromenstadium möchte auch das von Dupuytren so warm empfohlene Opium, im Klystiere angewendet, am ersten sich bewähren, wie bei allen Krankheiten ja überhaupt die Arzneimittel sich dann vor allem bewähren, wenn sie zu einer Zeit gereicht werden, wo die Krankheit noch fern von ihrer Acme ist.

Ist das Delirium nervosum in seiner ganzen Stärke entwickelt, so verwechselt der von grösster Unruhe gepeinigte Kranke Ort, Zeit, Personen und Umgebung. Hastig im Bette sich herumwerfend sucht er das Licht, dann aber wieder ebenso schnell von demselben sich abwendend, dass das verdunkelte Zimmer soll erhellt werden. Kaum ist das geschehen, so verlangt er wieder Verdunkelung. Ist diesem Verlangen genügt, so fordert er wieder das Gegentheil. Wo das Kopfende des Lagers, da soll das Fussende stehen, und kaum ist das vollbracht, so bettet er sich in entgegengesetzter Richtung. Kein Schlaf kommt über seine Augen, unaufhörlich schwatzt er von Geschäften, Dingen und Personen, mit denen er früher in irgend einer Beziehung gestanden und mit welchen er sich wieder in Berührung wähnt. Während die Stimme, das Gesicht, vor allen die Augen und die Bewegungen des Kranken eine grosse Aufregung verrathen, bleiben Arterien- und Herzschlag in Bezug auf Rhythmus und Frequenz so zu sagen normal, seine Haut ist natürlich warm oder höchstens auf der obern Körperhälfte schwitzend, die Zunge feucht, der Durst nicht auffallend, alle Se- und Excretionen sind und bleiben geregelt, nicht die entfernteste Andeutung von Fieberbewegung ist vorhanden; nur die Esslust mangelt zuletzt immer.

Während einer Seits diese Kranken eine grosse Gleichgültigkeit gegen jeden Schmerz zeigen, so dass Personen mit complicirten Brüchen der untern Extremität die Verbände selbst

lösten und mit ihrem verstümmelten Gliede ohne Schmerzäusserung herumliefen, andere mit Rippenbrüchen laut singend sich herumbewegten, und ein alter Mann nach überstandener Herniotomie den Verband entfernte, mit seinen Fingern den reponirten Darm hervorzog und in diesem gewissermassen herumwühlte; kommt es aber auch vor, dass bei andern diese Kranken eine ungewöhnlich grosse Empfindlichkeit bei der leisesten Berührung sich ausspricht.

Dupuytren sprach aus, dass der Ausgang dieses Zustandes häufiger ein günstiger als ein ungünstiger sei, indem die durch ihre Anstrengungen ermatteten Kranken in einen mehrstündigen Schlaf versinken, aus welchem sie ohne Erinnerung dessen was geschehen, erwachen, und dann eine merkliche Empfindlichkeit bei steigender Esslust zeigen. Nach 2—3 Tagen kann ein neuer Anfall erfolgen, aber ein solcher späterer Anfall ist immer schwächer, als der frühere und ohne einen nachtheiligen Einfluss auf die Heilung der Wunden und Knochenbrüche.

Ich kann nach meinen Erfahrungen keine so günstige Prognose, wie Dupuytren, einräumen. Ich habe unter 7 Fällen erst *einmal* einen günstigen Ausgang beobachtet, die übrigen 6 Kranken starben, das 4-jährige Mädchen schon nach 10 Stunden. Sie erliegen dem Delirium nervosum und nicht der Operation, aber die Verletzung oder die Operation ist die Zwischenursache, durch welche das Delirium hervorgerufen wird, was namentlich in *gerichtsärztlicher Beziehung* wohl berücksigtigt seyn will.

Sehr umfangreiche Wunden und Verletzungen gewisser Körperpartien scheinen auf die Entstehung des nervosen Delirium ohne allen Einfluss zu seyn. Im Gegentheil sah man diesen Zustand in Folge einer unbedeutenden Excoriation einer Zehe und nach der völlig schmerzlosen Umlegung des grauen Staars enstehen und tödtlich verlaufen.

Verwandt scheint das Delirium nervosum mit dem Delirium, in welches Frauen nach Entbindungen hin und wieder verfallen, obwohl diesem das Puerperium einen noch entschiedenern Character aufdrückt.

Die Resultate der Leichenöffnung geben bezüglich des Wesens der Krankheit keinen Aufschluss. Weder im Gehirne, noch in einem andern Organe oder Gebilde wurde bisher Abweichendes vom Gesundheitsgemässen angetroffen. Somit ist von anatomischer Seite her die Natur des Uebels unerklärt, und wir folgern mit Dupuytren, dass die *psychische* Aufregung kleinmüthiger, energieloser, characterschwacher Individuen in Ermangelung einer kräftigen, physischen Gegenwirkung die Centralnervensphäre so afficire, dass hieraus das nervöse Delirium hervorgehe.

Die von Dupuytren und andern gerühmte Heilwirkung des Mohnsaftes spricht auch nicht gegen diese Ansicht über die Natur und den Sitz des Delirium nervosum, gegen welches auch, ausser der Entfernung aller die Aufregung steigernden Einflüsse, die Belladonna-Wurzel und der rothe Fingerhut ebenso gut, wie gegen das verwandte Delirium tremens, Hülfe versprechen.

Meteorologiska observationer för år 1855 hade societeten fått emottaga af assessor Lindfors i Nyslott, ingenieurskan Malmgren i Paldamo, apothekarene Relander i Sordavala och Westerlund i Uleåborg, prostarne Sadelin i Hammarland och Wenell i Taipalsaari, gränsepostmästaren Montgommery på Åland och kapellan Lindegren i Muldia; *klimatologiska* observationer af kyrkoherdarne Ahonius i Akkas och Eriksson i Lemland, kronolänsman Boucht i Kittilä, löjtnant Bredenberg i Nåden-

dal, v. pastorerne Bredenberg i Pojo och Löwenmark i Hyrynsalmi, skoldirektor Conradi i Jakobstad, doktorerne Elfving i Ekenäs, Idman i Tammerfors och Lundenius i Nurmis, prostarne Homén i Eura, Sadelin i Hammarland och Wenell i Taipalsaari, kapellanerne Hummelin i Jomala och Lindegren i Keuru samt possessionaten Maexmontan i Piikkis.

Sammanträdet den 3 Mars 1856.

Följande vetenskapliga föredrag förekommo:

Om mekanismen vid respiration och spirometerns betydelse för bröstsjukdomarnes diagnostik, af Prof. Bonsdorff.

Emedan den för lifvets fortbestånd så vigtiga respiratoriska verksamheten är utmärkt genom vexelverkan mellan de gaser, som förekomma uti det venösa blodet och den atmosferiska luften, ifrån hvilken syre upptages, utgör det periodiska förnyandet af luften i lungorna ett nödvändigt vilkor för det gasutbyte, som utmärker andedrägten. Vid vanlig respiration, utmärkt genom omvexlande utandning och inandning, är luftens spänning i lungorna underkastad ganska ringa förändring. Denna spänning ökas genom åtskilliga omständigheter, som verka en stegring af in- och utandningen, denna må sedan gifva sig tillkänna genom ökadt antal eller djup af den rythmiska ut- och inandningen. Frivilligt kan luftens spänning i lungorna ökas eller minskas genom ökad sammandragning af de muskler, som verka vid andedrägten, ibland hvilka de, som sammandraga sig vid inandningsmomentet af andedrägten, äro betydligt flere och starkare än de, hvilka verka vid utandningen. Denna inandnings-musklernas öfvervigt framför dem, som verka vid utandningen, är af den största vigt, med hänseende till det motstånd, som lungorna utöfva mot den inträngande luften genom sin elasticitet, hvilken har sin materiella grund i de elastiska fibrer, hvilka förekomma å lungblåsorna. Med tillhjelp af manometern har detta tillstånd blifvit bestämdt till 6 millimeters tryckning å en qvicksilfverpelare. Detta af lungornas elasticitet härrörande motstånd ökas likväl under lifstiden genom lungornas egen sammandragningsförmåga,

(tonus), hvilken beror af de organiska muskelfibrer, hvilka ingå i lungväfnaden. Då lungornas elasticitet verkar såsom en fysikalisk kraft, utan att bero af nervsystemets inflytande, är lungornas tonus, såsom beroende af detta system underkastad förändringar. Detta motstånd i lungorna mot luftens inträngande öfvervinnes likväl af de starkt verkande inandningsmusklerne, genom hvilka brösthålan utvidgas, då lungornas motstånd, i anseende dertill att brösthålan är lufttom, är mindre än den atmosferiska luftens tryckning medelst den genom luftröret inträngande luften. Lungornas läge i den lufttoma brösthålan och bröstkorgens byggnad, till följe hvaraf luftens tryckning å den yttre ytan af bröstkorgen icke utöfvar något inflytande på de i brösthålan belägna organerne, befordrar luftens inträngande i lungorna, hvilka, då de fyllas med luft, intaga ett större rum, så att de fylla brösthålan och utöfva en tryckning mot den inre bröstväggen. Då luftens tryckning å den yttre ytan af bröstkorgen är lika med en atmosfers tryckning, är luftens tryckning emot den inre väggen af brösthålan lika med tryckningen af en atmosfer med afdrag af lungornas elasticitet. Om således, enligt hvad ofvanföre blifvit anmärkt, lungornas elasticitet och tonus utgöra ett hinder för luftens inträngande vid inandningen, äro dessa af den största vigt vid luftens utpressande ur lungorna genom utandningen. Sedan luften likväl engång inträdt i lungorna, kan den genom lungornas sammanfallande till följe af deras elasticitet eller genom deras sammandragning icke helt och hållet utpressas, utan qvarstadnar alltid en viss qvantitet luft i lungorna efter verkställd utandning. Genom den omvexlande in- och utandning, som utmärker respirationen, då i förra fallet brösthålan utvidgas genom refbenens höjning, i det sednare fallet åter minskas genom refbenens sänkning, dervid det olika tillstånd af sammandragning eller förslappning, som äger rum i diaphragma, utöfvar ett vigtigt inflytande på brösthålans volym, inträder såsom omedelbar följd en förändring af

bröstkorgens form, motsvarande den större eller mindre qvantitet luft, som förefinnes i lungorna. Vid brösthålans utvidgning är luftens spänning i lungorna minskad, till följe hvaraf luften tränger in, då vid utandningen spänningen i lungorna är ökad, hvilket verkar befordrande å luftens utträngande. Den omvexlande ut- och inandning, som utmärker rythmen vid andedrägten, är underkastad betydliga förändringar, beroende af särskilda individuella förhållanden, såsom ålder, kön och sjukliga förändringar i lungorna. I allmänhet antages för medelålders män respirationernas antal från 16 till 20 i minuten, hos unga individer något flere. Normalt varar in- och utandning lika lång tid, dervid man observerat, att inandningen begynner hastigt, sedermera ökas, men blir derpå langsammare, då utandningen begynner långsamt, men sedermera blifver hastigare. Det sagta susande ljud, som uppkommer vid luftens framträngande, så väl vid inandnings- som utandnings-momentet af respirationen, utgör det normala respirationsljudet. Vid den formförändring, som lungorna undergå genom luftens in- och utträngande, förorsakas en rörelse i lungorna, dervid desamma i två riktningar röra sig längs inre ytan af brösthålan, nemligen 1:o i riktning uppifrån spetsen nedåt och 2:o i transversel riktning bakifrån framåt. I förra fallet utgör lungans öfre spets den fixa punkt, ifrån hvilken rörelsen utgår, då den i det sednare fallet utgöres af den del af lungan, som är belägen nära intill ryggraden. Vid normal beskaffenhet af lungans väfnad är det klart, att lungans rörelse i den ofvan anmärkta dubbla riktningen är så mycket starkare, ju djupare inspiration är, då vid detta förhållande en större qvantitet luft inträuger. Klart är, att lungan i detta fall erbjuder en större volym, hvilken i brösthålan erfordrar ett större rum, för att möjliggöra lungans utsträckning i longitudinel och transversel riktning. Då derföre vid vanlig inspiration lungan icke sträcker sig längre än till 6:e eller 7:e refbenet, sträcker den sig vid djup in-

spiration ända till det 11:e. Vid normal respiration erfordras öfverensstämmelse mellan lungornas form och brösthålan, under alla olika grader af de förras utvidgning. Vid respiration förändras derföre både lungornas och brösthålans form efter qvantiteten af den luft, som innehålles i lungorna, emedan endast härigenom en likformig spänning i lungblåsorna och häraf beroende tryckning på närbelägna delar, hvilken från mekanisk synpunkt är af största vigt för andedrägtens ostörda fortgång, kan vinnas. Det lufttomma rummet i brösthålan fylles helt och hållet af lungorne, hvilka trycka emot bröstväggen, utan att härigenom en störing inträffar i luftens likformiga spänning i luftblåsorna. Bröstkorgens form utgör, vid sådant förhållande, ett uttryck af de inneslutna lungornes utvidgning, till följe hvaraf den yttre besigtningen af bröstkorgens form utgör ett vigtigt medel för pröfning af lungornes utvidgning, vid vanlig respiration. Förekomma sammanvexningar mellan lungan och inre ytan af brösthålan, hvarigenom lungornes rörelse antingen i longitudinel eller transversel riktning är mer eller mindre hindrad, kan icke en så stor qvantitet luft som eljest intränga i lungorne. Dessa intaga ett mindre rum, hvaraf följden är att bröstkorgen sjunker tillsammans. Samma förhållande inträder äfven om lungornes substans är förtätad genom pathologisk förändring, eller innehåller tuberkulösa afsättningar emellan lungblåsorne, hvarigenom dessa mer eller mindre sammanträngas. Att vid sådant förhållande lungornas förmåga att upptaga behörig qvantitet luft är förminskad, anser jag mig blott i förbigående böra anmärka, likasom att, enligt hvad ofvanför blifvit anmärkt om förhållandet mellan lungornes och bröstkorgens utvidgning, detta innehåller den fysikaliska orsaken dertill, att bröstkorgen hos dem som lida af lungsot m. m. är sammanfallen och har ett mindre omfång.

Ehuru auskultation och perkussion af bröstet utgöra synnerligen vigtiga medel att med de yttre sinnena förnimma afvi-

kelser i lungornas anatomiska och fysiologiska förhållanden, förekomma ganska många fall, der denna method icke är tillräcklig för bedömandet af lungornes tillstånd, helst stor svårighet förekommer vid bestämmandet af mindre olikheter i uppfattningen af respirations ljudet. Af stor vigt är det således för diagnostiken af lungornas sjukdomar att kunna använda ett instrument, hvarigenom lungornas kapacitet i särskilda fall med lätthet kan bestämmas. På ett tillfredsställande sätt har detta behof blifvit uppfylldt af Hutchinson, genom den af honom uppfunna så kallade spirometern.

Då vid vanlig andedrägt endast en $\frac{1}{6}$ af den i lungorna innehållna luften förnyas, har Hutchinson benämnt den luft, som efter vanlig utandning ännu kan utandas såsom *qvarhållen luft* och bestämt denna till 1248—1804 kub. centimeter, den luft, som ännu återstår i lungorna efter den starkaste möjliga utandning har han betecknat såsom *qvarblifvande luft*, hvilken af honom blifvit bestämd till 1230—1640 kub. centimeter. Genom spirometern har han sökt att bestämma lungornes af honom så kallade *vital kapacitet*, hvarmed han förstår den luft, hvilken efter föregången möjligaste djup inandning kan efter den derpå följande möjligaste djupa utandning utandas. Med tillhjelp af ofvan anmärkta instrument, har han bestämt lungornas vital kapacitet hos Engelsmän till 3772 kub. centimeter *), hvilken hos Holländare och Tyskar blifvit funnen 500 kub. centimeter för hög **). Då den vid bestämmande af lungornes vital kapacitet i spirometern utandade luften angifves å en till instrumentet hö-

*) Jför: Von der Capacität der Lungen und von den Athmungs-Functionen von Hutchinson übersetzt von Dr Samosch. Braunschweig 1849.

**) Fabius de spirometro ejusque usu, cum aliorum tum propriis observationibus illustrato. Amstelodami 1853 och Nederlandsch Lancet; Tijdshrift voor de Geneeskundige Wetenschappen, tweede Jaargang. Gravenhage 1852 sid. 289.

rande graduerad skala, torde bestämningen af lungornes vitalkapacitet vara att anses såsom ett vigtigt tillägg till den visserligen förträffliga method att genom fysikalisk undersökning diagnostisera för handen varande lungsjukdomar. För att rätta de mindre afvikelser, hvilka hos olika individer visat sig vid bestämningen af lungornes luftkapacitet, har man med skäl ansett det nödigt, att efter två eller tre raska in- och utandningar göra den möjligaste djupa inandning och omedelbart derpå blåsa ut luften in i den inre cylindern af instrumentet och anteckna resultatet, som gifver sig tillkänna å den instrumentet bifogade skalan. Af trenne sålunda vunna resultater tages medium, som nu kan anses såsom lungornes funna vitalkapacitet hos den person, med hvilken experimentet blifvit anställdt.

Emedan Hutchinson funnit, att åtskilliga förhållanden vid eljest friska lungor, såsom kroppens *längd* och *ställning*, *vigt* och *individets ålder*, utöfva ett vigtigt inflytande å lungornes luftkapacitet, har han sökt att genom experimenter bestämma dessa omständigheters inflytande, för att dymedelst göra instrumentet användbart för bedömande af sjukliga afvikelser i lungorne vid concreta fall *). Härvid har likväl Wintrich **) äfvenledes funnit, att kroppens längd och ålder äfvensom kön jemte andra biomständigheter utöfva ett vigtigt inflytande på lungornes vitalkapacitet, dervid kroppens längd, utan fästadt afseende å individens ålder, befunnits icke afgifva någon säker måttstock för bedömandet af vital kapaciteten. Då Hutchinson fann största vital lungkapaciteten inträffa mellan 30 och 35

*) Buys Ballot: Aanteckeningen van de Sectie voor natuur- en geneeskunde van het prov. Utrechtshe genootschap af den 8 Juli 1853 sid. 25 har ur iakttagelser af bålens längd, bröstkorgens omlång och utvidgning härledt en formel för bestämmande af lungornes vitalcapacitet a priori.

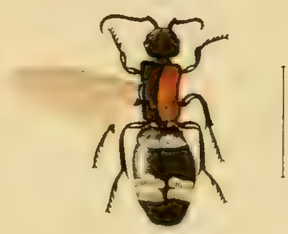
**) Virchow Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. V B. Erlangen 1855. Pag. 92 och ff.

års ålder, fann Wintrich densamma inträffa emellan 20:de och 40:de lefnads året. Inom denna ålder belöper sig enligt Wintrich hos män på hvarje centimeter af kroppens längd från 22 till 24 kubik centimeter exspirations luft, hvilken hos qvinnokönet utgör blott 16—17,5 kub. centimeter. Den olikhet i lungornas vital kapacitet, hvilken blifvit funnen hos individer af olika kön, gifver sig tillkänna först vid 14:de ålders året, hvilket synes sammanfalla med pubertetens inträdande. Sålunda har Wintrich funnit, att hos gossar och flickor från 6 till 8 års ålder för en centimeter af kroppens längd exspirations luften utgör 6,5—9 kubik centimeter, mellan 8 och 10 års ålder utgör densamma 9—11 k. c., mellan 10—12 års ålder 11—13 k. c., mellan 12—14 års ålder 13—15 k. c. Från 40—50 ålders året aftager exspirations luften för hvardera könet med 1 k. c. under minus gränsen för hvarje centimeter af kroppens längd, hvaremot emellan 50—60 års ålder stora variationer i lungornas vital kapacitet hafva förekommit, beroende dels på begynnande aftyning af lungsubstansen (marasmus), dels af kroppens tilltagande fetma. Beträffande kroppsvigtens inflytande på lungornes vitalkapacitet har Hutchinson funnit, att kroppens medelvigt kan öfverstiga 10 %, utan att lungornes vitalkapacitet härigenom förändras, men öfverskrides denna gräns, belöper sig på hvarje skålp. ökad kroppsvigt en förlust af omkring 1 k. c. exspirations luft. Åtskilliga andra omständigheter, såsom starkare utvecklade muskler, kroppens ställning och läge, förtäring af födoämnen och dryck, stolgång, framkalla förändring af lungornas luftkapacitet och är det anmärkningsvärdt, att Wintrich funnit, att graviditet, hvilken i allmänhet utöfvar ett störande inflytande på respiration, icke framkallar förändring af lungornas vitalkapacitet. Af vigtigare inflytande är ökadt antal af respirationer, dervid det förhållande äger rum, att vid tätare respiration inspirationerne äro mindre djupa och har Wintrich

funnit, att exspirations luften härvid kan sjunka ända till $\frac{1}{6}$ af normal förhållandet. Vid sådana fall, då inspiration är förenad med smärta, vid hög grad af kroppssvaghet, vid en ålder under 6 år och alltför hög ålder öfver 60 år, kan icke något resultat dragas af experimenter anställda med spirometern. Såsom ofvanföre blifvit anfördt, måste alla sådana sjukliga förändringar i lungorna, hvilka hindra luftens fria inträngande, minska lungornes vitalkapacitet, mer eller mindre allt efter den utsträckning, som hindret i lungorna innehar. Sålunda har lungornes vitalkapacitet befunnits minskad vid lungsot från 8—85 %, vid lungkatarrh från 10—20 %, lungemfysem från 20—60 % o. s. v. Ehuru äfven sammanvexningar af lunghinnan, hinder för djupare inandning, beroende på störingar i nervsystemet eller blodet, m. m. göra resultatet af spirometerns användande för bestämmande af lungornes vitalkapacitet osäkert, måste likväl densamma, då den hvilar på säkra fysiologiska lagar, anses vara af stort värde för lungsjukdomarnes diagnostik, om endast behörigt afseende fästes vid de fysiologiska förhållanden, hvilka utöfva ett störande inflytande på bröstkorgens höjning vid inandningen och luftens inträngande i lungorne.

Om hermafroditism bland insekterna, samt beskrifning öfver en i Helsingfors funnen hermafrodit af *Mutilla obscura* Nyl; af Licent. Mäklin.

Om man undantager de djurklasser, der en utbildad hermafroditism hör till regeln, anträffas i allmänhet bland de öfriga ytterst sällan sådana individer, hvilka mer eller mindre märkbart antyda en sammansättning af begge könen. Äfven bland insekterna, der man företrädesvis inom lepidoptererna ordning varit i tillfälle att observera flere af dessa afvikelser från naturens van-



Hermafrodit

af

Mutilla obscura, Nyl.

liga ordning, kan man ingalunda förneka, att sådana hermafroditexemplar höra till de största rariteter, om man nemligen tar i beräkning observatorernes antal och den långa tid, under hvilken dessa enstaka fall blifvit iakttagna. De hafva derföre äfven i alla tider väckt ett särdeles intresse och redan utgjort föremål för flere skilda afhandlingar.

Den första insekt-hermafrodit, som blifvit observerad, är ett exemplar af *Liparis dispar*, hvilken blifvit beskrifven af Schäffer i en särskild brochur: "*Der wunderbare und vielleicht in der Natur noch nie erschienene Eulenzwitter*," Regensburg 1761. Denna hermafrodit var hanne på den högra och hona på den venstra sidan. Sedermera iakttogos flere dylika fall äfvenledes inom lepidopterernas ordning af Scopoli, Esper, Hettlinger, Capieux, Ernst, Schrank och Ochsenheimer. Isynnerhet har Rudolphi utförligt framställt alla dessa förhållanden i sin afhandling *Ueber Zwitterbildung* i "*Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*" af år 1825; Berlin 1828 p. 50—58.

Ochsenheimer som redan 1816 i 4:de bandet af "*Die Schmetterlinge von Europa*" anfört alla de hermafroditer bland Lepidoptera, som varit kända af honom, uttalar den åsigt, att första grunden till en sådan hermafroditism redan måste ligga i ägget, och stöder densamma på Herold's grundliga och noggrannt utförda anatomiska och fysiologiska undersökningar öfver lepidopterernas utveckling. Han förnekar derjemte på goda skäl möjligheten af hermafroditers uppkomst genom det af Scopoli redan 1777 anförda och af några andra äfven antagna förhållande, att tvenne larver af olika kön skulle förpuppa sig inom samma hylsa och sålunda mer eller mindre sammanvexa till ett enda af begge könen bestående individuum. En sådan uppkomst kan dessutom på inga vilkor tillämpas på den hermafrodit af *Lucanus cervus*, som blifvit beskrifven af Klug. Ochsenheimer indelar äfven,

och efter honom Burmeister i *Handbuch der Entomologie*, samtliga insekt-hermafroditer i fullkomliga och ofullkomliga, och hänför till de förra dem, hvars hela ena sida, både antenner och vingar, bära alla honans, den andra deremot hannens utmärkande utseende; till de ofullkomliga räknar han sådana exemplar, hvilka på enskilda delar förete det andra könets färgteckning, m. m. Att sluta efter hittills observerade fall, tyckes hos de fullkomliga hermafroditerna hvarken det ena eller det andra könet vara anvisadt till någon bestämd sida; dock har honans kännetecken i allmänhet oftare blifvit observerade på den venstra sidan.

Hos de fullkomliga hermafroditerna hafva vanligen begge könens yttre genital-delar varit mer eller mindre synliga, och vid de undersökningar, som blifvit anställda af Rudolphi, Klug och Müller, har det äfven visat sig, att hvardera könets inre generations organer varit förhanden, ehuru i ett mera outveckladt och missbildadt tillstånd.

Klug, som i tvenne *) skilda afhandlingar redogjort för alla insekt-hermafroditer, hvilka förvaras i kungl. zoologiska museum i Berlin, beskrifver fjorton hermafroditer bland Lepidoptera, deremot endast en af ordningen Coleoptera, nemligen en fullkomlig hermafrodit af *Lucanus cervus*. Inom sistnämnde ordning hafva, så vidt mig är bekant, dessutom endast exemplar af *Melolontha vulgaris* och *Mel. hippocastani* blifvit observerade, och dertill endast en individ af hvardera arten, hos hvilka den ena antennen liknade hannens, den andra deremot honans.

---

*) "*Bemerkungen bei Gelegenheit der Zergliederung eines Zwitters der Melitaea didyma O. nebst Beschreibung der Zwitter in der Insektensammlung des Königlichen Zoologischen Musei in Berlin*" i "*Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde*, Berlin 1829, och "*Zusammenstellung sämmlicher Zwitter-Insecten der Sammlung*" i Klug's "*Jahrbücher der Insectenkunde*," Berlin 1834.

Inom dipter-ordningen hade man äfvenledes på långa tider ej varit i tillfälle att observera någon missbildning i detta afseende, och Zetterstedt säger i sitt stora arbete *Diptera Scandinaviæ*: "*Hermaphroditismus magis vel minus completus inter Coleoptera raro, et inter Lepidoptera interdum obveniens, apud Diptera adhuc non observatus est, qvantum equidem sciverim.*" I nyaste tider, då likväl flere insekt-hermafroditer hufvudsakligen af Lepidoptera i skilda vetenskapliga afhandlingar blifvit bekantgjorda, hafva endast tvenne hermafroditer bland Diptera blifvit beskrifna. I "*Öfversigt af kungl. vetenskaps-akademiens förhandlingar*," 1847 p. 100 förekommer nemligen ett så lydande meddelande af Wahlberg: "*Man har redan länge, särdeles bland fjärilarne, känt så kallade Hermaphroditer, hos hvilka djurets ena hälft efter längden egt hanens teckning och form, under det den andra framställt honans. Något exempel på en transversel fördelning i detta hänseende har deremot ej varit mig bekant, förr än jag sistlidne sommar här vid Stockholm anträffade ett sådant fall. Inom flugornas ordning hafva, som man vet, hanarne merendels stora hopstående ögon under det honornas genom ett bredt interstitium äro åtskilda, och hos en afdelning af slägtet Scæva äro hanarnes framfötter på åtskilligt vis utplattade, men honans enkla och smala. Det var ett djur af detta slägte och denna afdelning, Scæva clypeata, som företedde det nyss anförda fallet. Abdomen, genitalia, de utplattade framfötterna öfverensstämde allt fullkomligt med hanen, deremot hufvudet, så väl genom de mindre ögonen som den breda mellanbalken, lika noggrannt med honan.*" På samma ställe meddelar Wahlberg äfvenledes notis om en i Lappmarken funnen hanne af *Cordilura hircus*, hvars vingars nervgång öfverensstämde med den hos honan. Hos denna art äger nemligen hannen ett ökadt antal tvärnerver.

Inom de öfriga insektordningarna hafva i nyaste tider endast fyra hermafroditer bland steklarna blifvit bekantgjorda. Wesmaël har nemligen beskrifvit tvenne skilda fall bland *Ichneumoniderna*, der hos det ena exemplaret hufvudet, ryggskölden, vingarna och benen motsvarade honans, hvaremot buken och de yttre genitaldelarna öfverensstämde med hannens vanliga bildning; hos den andra arten var förhållandet med afseende på könsskilnaden tvärtom, sålunda att de först uppräknade kroppsdelarna motsvarande hannens, de sednare deremot dem hos honan. I hvardera fallet blefvo genom dessa hermafroditer de skilda könen, som förut varit kända under skilda artnamn (*Ichn. extensorius* ♀ och *luctatorius* ♂ samt *fasciatorius* ♂ och 4-*maculatus* ♀), hänförda till samma art. — Sedermera förekomma i *Stettiner Entomologische Zeitung* för 1845 p. 390 en kort uppgift af Förster öfver ett af honom funnet exemplar af *Diapria elegans*, hvars högra anten, att sluta efter den medföljande teckningen, tillhör hannen, den venstra deremot honan. Som ett prof på hermafroditers sparsamma förekommande inom denna insekt-ordning må för öfrigt anföras, att Förster bland en samling, som efter måttlig beräkning skall innefatta emellan 20 och 30000 individer Hymenoptera, endast kunnat påfinna denna enda.

Det vackraste prof på hermafroditism inom steklarnas ordning, hvilket hittills blifvit publiceradt, lemnar onekligen det exemplar af *Formica sanguinea*, som 1851 omnämnes af Tischbein, äfvenledes i *Stettiner Entomologische Zeitung*. Detsamma är nemligen genom en rak linie deladt i tvenne hälfter, och det sålunda, att högra sidan är arbetare eller arbets myra och saknar vingar, hvaremot den venstra, som är försedd med fullkomligt utvecklade vingar, motsvarar den hos en hanne.

Den hermafrodit af *Mutilla obscura*, som jag lyckades påfinna lefvande i Helsingfors, öfverensstämmer på mångfaldigt sätt med ofvannämnde exemplar af *Formica sanguinea*, och som

de begge könen inom detta slägte, särdeles hos denna art, ganska betydligt afvika från hvarandra både till kroppsform och färgteckning, så är denna individ så mycket mera framstående. Hela högra sidan motsvarar i hvarje afseende de mindre exemplaren af *Mutilla europæa* ♀, som äfven af Nylander förmodas utgöra det qvinliga könet till *Mutilla obscura;* hvaremot den venstra sidan fullkomligt öfverensstämmer med hannen af sistnämnde art. Hela exemplaret är snedt, till följe af de begge könens olika kroppsform. Den högra antennen är mycket kortare, samt hufvudet för öfrigt deladt genom en krokig linie i tvenne hälfter, hvaraf den högra utmärker sig genom fullkomligen svart färg, mycket gröfre och glesare punktering samt genom ögats läge närmare framsidan af hufvudet. Den venstra sidan af hufvudet är till färgen svartblå, mycket finare och tätare punkterad samt för öfrigt försedd med tvenne punktögon, som helt och hållet saknas på den högra sidan.

Det är nemligen fallet, att endast hannen hos detta slägte, utom de begge sammansatta ögonen, är försedd med trenne enkla, såkallade punktögon. Ryggskölden, som på högra sidan är rödbrun, saknar icke allenast vingar, utan derjemte alla de delar, som tjena till vingarnas fästande, och erbjuder derigenom en genast i ögonen fallande likhet med de vinglösa honorna inom detta slägte. Den venstra sidan af ryggskölden är svart och bevingad. Buken är äfvenledes genom en linie delad i tvenne hälfter, hvaraf den högra är svart med de hos begge könen förekommande silfverglänsande hvita tvärbanden, och skiljer sig från den venstra svartblåa manliga sidan genom en ännu tätare och rugulerad punktering, samt genom en särdeles lång och tät hårbeklädnad. Honorna i detta slägte äro försedda med en tagg, och under lifstiden utsköt exemplaret en sådan i sned riktning från den qvinliga sidan. Olikheterna på undre sidan af buken äro mindre i ögonen fallande.

Till antydning af gränsskilnaden emellan de begge könen, har en något förstorad afbildning blifvit bilagd.

"Die Isepiptesen Russlands".

Sekreteraren tillkännagaf, att akademikern, statsrådet von Middendorff i S:t Petersburg till societeten förärat ett af honom nyligen utgifvet arbete: *"Die Isepiptesen Russlands.* Grundlagen zur Erforschung der Zugzeiten und Zugrichtungen der Vögel Russlands". Alldenstund förf. kommit i tillfälle att begagna de på vetenskaps-societetens föranstaltande anställda observationer öfver foglarnas flyttningstider i Finland och till följe deraf kunnat indraga äfven detta land inom området för sina undersökningar, äger ifrågavarande skrift en mindre vanlig betydelse för oss, hvarföre ett referat af densamma torde kunna försvara sin plats i öfversigten af societetens förhandlingar.

Redan i de äldsta tiderna fäste menniskorna en liflig uppmärksamhet vid foglarnas fram- och återtåg och föranleddes att i deras regelbundna, på bestämda tider inträffande vandringar se ett uttryck af en profetisk förmåga, ett inflytande af gudomen. Sålunda blef foglarnas flygt det vigtigaste af alla förebådande tecken. Det var dock naturligt, att man ej kunde hålla sig till de egentliga flyttfoglarna, utan till dem, som äro stadigvarande: den majestätiska örnen och den fundersamma korpen, styrkans och klokhetens sinnebilder, voro de foglar, på hvilkas flygt augurerne företrädesvis voro uppmärksamma och säkert kunde ej heller en haruspex undgå att i den dissekerande korpen, som genommönstrade ett kadavers inelfvor, erkänna en välmående embetsbroder. Härtill kommer ännu den hemlighetsfulla gåta, som sysselsatt zoologerne intill nyaste tider: den underbara instinkt, som yppar för roffogeln, att på mycket långt afstånd ett större djur blifvit nedgjordt och som drifver honom, lik ödets hemska, öf-

vernaturliga budbärare att genast infinna sig der, hvarest ett lif kämpar med döden.

I det praktiska lifvet har de fordna augurernes sysselsättning att speja efter foglarnas flygt öfvergått till våra landtbrukare, hvilka förespå en tidig sommar och en tidig vinter eller tvertom, allteftersom flyttfoglarna om året visa sig och försvinna tidigare eller sednare än vanligt. Om också dessa tecken ofta bedraga, så äro de dock säkrare än almanakens spådomar. Men zoologien har hittills ingenting gjort för att utreda, till hvilken grad dessa förutsägelser kunna förtjena förtroende; och i sjelfva verket har hon ej heller kunnat göra något, emedan hon saknat erforderliga erfarenhetsrön; det är först i sammanhang med meteorologiska observationer, som man äfven begynt samla iakttagelser i denna riktning. Ty meteorologiens yttersta bestämmelse är att utgrunda alla de relationer, som kunna äga rum emellan klimatologiska inflytanden och gången af det organiska lifvets utveckling. — —

Utom sina egna har förf. begagnat observationer, hvilka dels varit gjorda af de många resande, som Petersburgska vetenskapsakademien tid efter annan utsändt, dels på kejs. ryska geografiska sällskapets föranstaltande anställda, hvarutom äfven enskilda handskrifna meddelanden blifvit anlitade. ”Bland dessa”, säger förf. ”intaga de rikhaltiga anteckningarna om flyttfoglars ankomsttider i Finland ett så utmärkt rum, att jag sett mig tvungen att låta trycka dem som ett sjelfständigt helt i stället att inflicka dem, i likhet med de öfriga, i hufvudtabellen. Ensamt i Finland hafva på mera än 50 skilda och väl fördelade observationsstationer fleråriga iakttagelser blifvit anställda, hvilkas speciella bearbetning vi, oaktadt några uppenbara felaktigheter, emotse så mycket otåligare, som de understödjas af motsvarande meteorologiska observationer. Möjligheten af ett så fullständigt observa-

tionsnät antyder en betydlig bildningsgrad i knappt anad utbredning öfver Finlands ödemarker. Låtom oss lemna den anspråkslösa medelpunkt, hvarifrån väckelsen till dylika iakttagelser utgått — finska vetenskapssocieteten — hela vårt erkännande: vår beundran kunna vi ej neka den ande, som lifvar densamma". Förf. väntar sig i framtiden en betydlig vinst för vetenskapen af ryska geografiska sällskapets och finska vetenskapssocietetens samverkande sträfvanden.

I ännu högre grad än de rent meteorologiskt-klimatiska frågorna beror utredningen af foglarnas vandringar på en så tät fördelning af observatorer som möjligt. I bredd med de meteorologiska iakttagelserna visa sig de zoologiskt-periodiska alltid såsom föga noggranna, ty med afseende å dessa sednare kunna vi aldrig komma derhän, att genom observation af bestämda instrumenter, på bestämda orter och tider erhålla riktiga medelvärden. Den som vill observera zoologiskt-periodiska företeelser, t. ex. foglarnas flygt, träffar sina föremål alldeles plötsligt, på alldeles obestämda veckor, dagar och timmar och kan om nattetid alldeles gå miste om deras anblick; de utbreda sig icke likformigt öfver vida sträckor och ännu mindre tränga de, såsom de barometriska verkningarna, in i rummen; observatorn måste tvertom spåra upp dem, söka efter dem på bestämda, mera lämpliga trakter och utsätter sig för det missöde att förbise en vandrare bakom sig på skogiga höjder, medan han nedstigit till lågländta trakter för att taga i ögnasigte dem, som dit anländt. De misstag, som härflyta ur denna källa, kunna kontrolleras endast genom att mångdubbla observationsstationerna, och derföre är ett allmänt deltagande af alla bildade jägare, alla bildade landtbrukare och prester på landet alldeles oundgängligen nödvändigt och det så mycket mera, som många fogelspecies synas hålla sig till vissa stråkvägar, hvilka man måste söka att komma på spåren.

Om man på en karta förenar de orter, till hvilka vissa foglar på samma tid anlända, med linier — hvilka kunna kallas ankomstlinier eller *isepipteser* (*ἐπιπτῆςις*, *advolatus*) — så visa sig visserligen många afvikelser i riktningarna af ankomstlinierna för olika fogelspecies. Men dessa afvikelser oaktadt kan dock alla ankomstliniers lopp i allmänhet antydas genom en medelriktning. Det är klart, att foglarnas ankomst om våren måste ske i vinkelrät riktning emot dessa ankomstlinier eller, allmännare uppfattadt, i vinkelrät riktning emot denna ankomstzon. Betraktar man nu det allmänna loppet af denna zon, så finner man, att under mellersta Siberiens meridianer foglarna flytta i meridianens riktning, d. v. s. från söder till norr; i europeiska Ryssland från SW till NO; vid Siberiens ostkuster deremot omvändt från SO till NV. Alla dessa riktningar, om man tänker sig dem förlängda till Ishafvet, stöta tillsamman på Siberiens nordligaste landtunga — Taimurlandet eller deromkring. Men just der ligger äfven den magnetiska polen; och betänker man dessutom, att i norra Amerika foglarnas flyttningsriktning likaledes tyckes tyda på den magnetiska polen, ehuru på den pol, som finnes i nämnda verldsdel, så ligger den tanke nära, att den säkerhet, hvarmed flyttfoglarna verkställa sina vandringar — trots väder och vind, trots natt och dimma — just beror derpå, att fogeln är medveten af magnetpolens riktning och till följe deraf äfven kan bibehålla denna riktning för sitt tåg. Hvad magnetnålen är för skeppet, det är för dessa luftens seglare den inre magnetiska känslan, som kanhända står i närmaste sammanhang med de galvaniskt-magnetiska strömmar, hvilka i det inre af dessa djurs kropp, isynnerhet i deras rörelseapparater, bevisligen cirkulera. Fogeln är alltigenom en magnet, men en som ej behöfver göra afseende på sin afvikelse från den astronomiska meridianen, utan omedelbart på sin inre orienteringskarta uppdrager magnetiska meridianer.

Detta är det allmännaste och vigtigaste resultat af förf:s arbete. De mera speciela slutsatser, till hvilka han för olika orter kommit, har han uttalat i följande satser:

a) Under meridianerna af det europeiska Rysslands vestra gränser, med undantag af Östersjö-kustländerna, anlända foglarna under de mest olika breddgrader nästan liktidigt (från SV—V riktning). Stundom visa de sig till och med något tidigare under en nordligare än en sydligare belägen bredd.

b) Denna sats a) gäller österut ungefär till de Petersburgs meridianer, som gå öfver Kiev till Odessa. Mera mot öster inträffar plötsligt en rätvinklig omkastning i ankomstliniernas riktning, d. v. s. de under samma bredd belägna orterna erhålla sina flyttfoglar temligen samtidigt. Den landsträcka af det europeiska Ryssland, som ligger ungefär under meridianerna från Onegasjön ner till Krim, erhåller sina flyttfoglar sednast, nästan samtidigt med trakter vid Östersjökusterna, hvilka ligga 10 breddgrader nordligare. Under vissa omständigheter göra dock Onega sjöns omedelbara omgifningar ett undantag från denna sentidighet.

c) Ju längre i öster från dessa longituder ända till foten af Ural, desto tidigare anlända åter flyttfoglarna, i jemförelse med ortens geografiska bredd. Orterna för liktidig ankomst ligga vid foten af vestra Ural, blott några breddgrader sydligare än Östersjö-kustländerna.

d) Östra sidan af Ural och särskildt till och med trakten af nedra Ob blir knappt eller blott litet efter i jemförelse med vestra sidan, stundom får den till och med tidigare lif än denna. — I det östra europeiska Ryssland visar sig ankomstliniernas riktning nästan vinkelrät mot isokimenerna och nära öfverensstämmande med isotererna.

e) På högslätten af Asien inträffar flyttfoglarnas ankomst åter sednare — — —

f) Under motsvarande breddgrader å ena sidan i Lena-dalen (Jakutzk) å andra sidan under S:t Petersburgs meridianer ankomma flyttfoglarna åter temligen liktidigt.

g) Öster om Lena ända till östra kusten af Siberien röjer sig åter hos flyttfoglarna ett betydligt och hastigt efterblifvande.

Dessa olikheter söker förf. förklara ur orternas olika klimatiska förhållanden.

I mellersta Ural tränga sig Isepipteserna tätt till hvarandra, hvilket tyckes antyda ett exempellöst dröjsmål i flyttfoglarnas framryckande om våren, ett dröjsmål, som der sammanhopar de anlända gästerna och gör, att deras antal visar sig utomordentligt stort. Det är isynnerhet denna omständighet och på långt när icke så mycket de i sjelfva verket talrikare representanterna af fogelverlden i denna trakt, som man bör tillskrifva den sjudande rörelse och det lif om våren, hvilket de akademiska resande i sistförflutna århundrade enstämmigt skildra såsom obeskrifligt och öfvergående hvarje föreställning.

Förf. beklagar, att han endast kunnat förfoga om ett otillräckligt material, men anser dock en bearbetning af detsamma varit af behofvet påkallad. Ty de enstaka, från hvarandra långt aflägsna observatorernas ofta förlöjligade mödor måste genom hänvisning på det allmänna resultatet uppmuntras och stärkas; de behöfva siktas och riktas. Likaså litet som vid andra dylika företag, för hvilkas framgång fleres samverkan är nödig, får äfven här centralisering saknas, som till och med genom sina fel endast kan åstadkomma nytta.

De väsendtligare grunddragen af detta företag äro så säkra, att man redan kan bilda sig ett omdöme öfver begångna observations- och andra fel. I ett äldre arbete (Justander, Specimen Calendarii Aboënsis 1786) förekomma uppgifter beträffande några foglars ankomsttider, hvilka om de jemföras med nyare observa-

tioner, på dagen med dem öfverensstämma — hvarigenom tillika bevisas, att under 70 år ingen förändring inträffat i foglarnas ankomsttider.

De foglar, som om våren tidigast anlända, äro de ostadigaste, hvarföre det behöfves flere observationsår för att komma till riktiga medelankomsttider för dem.

Ingenting stör så mycket regelbundenheten i flyttningstiderna som närheten emellan utgångs- och slutpunkterna för fogelns resa. Har fogeln funnit tillfälle att öfvervintra någonstädes i närheten, så är han vid vinterns slut framme, så snart vädret, om också i förtid, tyder på vårens ankomst. Svanorna äro vanligen de tidigaste sjöfoglar högre upp mot norr; dock anlända på flere orter änder före dem. Men änderna hafva icke sällan sin vinterstation på de Åländska öarna, hvilket ej kan vara utan inflytande på deras ankomsttider i högre norden.

Å andra sidan är äfven tiden för flyttfoglarnas ankomst i grannskapet af den nordligare gränsen för deras utbredning mycket oregelbunden. — —

En ytterligare orsak till oregelbundenheter i ankomsttiderna kan ligga deri, att samma fogelart icke öfverallt tågar i samma riktning, utan från olika mer och mindre aflägsna trakter anländer till samma ort. — Deremot är det orätt att antaga, det någon divinationsförmåga skulle hafva del i oregelbundenheterna af deras flyttningstider.

Den förteckning öfver foglars flyttningstider, som upptager större delen af arbetet, innehåller för Ryssland 135 och för Finland endast 32 arter; observationerna äro gjorda till det mesta under det sista decennium, dock förekomma enskilda uppgifter ända ifrån 1769.

Oaktadt det ringa antal species, tabellen för Finland innehåller, anser förf. densamma dock såsom ett mönster, hvilket i

enhet, fullständighet och tillförlitlighet vida öfverträffar hufvudtabellen.

Anmärkningsvärdt och ännu oförklaradt är det faktum, som ur denna tabell framlyser, att vissa foglar tidigare anlända till det inre af landet än till östra och vestra delen deraf, hvaremot förhållandet med andra är omvändt. Om hafvets grannskap fördröjer vårens och gökens ankomst, så inser man ej, hvarföre icke sädesärlan äfven blir efter, utan anländer till vestra Finlands kuster tidigare än till mellersta Finland.

Beträffande den riktning, i hvilken foglarna flytta i Finland, fäster sig förf. företrädesvis vid göken och finner, att den i vestra Finland håller sin kosa rakt från S till N eller från SV till NO, det sednare dock företrädesvis i det inre af landet; hvaremot riktningen SO till NV är alldeles omöjlig efter de gjorda observationerna.

Försöker man att komma till en föreställning om tågets hastighet, så finner man, att göken på sin genomresa i vestra Finland använder en hel månad på 10 breddgrader och således dagligen tillryggalägger 5 geogr. mil. Något hastigare, nemligen omkring 6 mil dagligen, framrycker han i östra Finland, hastigast i mellersta Finland, der han med 9 mils daglig flygt flyttar fram. Emellan de olika mellanstationerna gör han en daglig vandring, som varierar från 2 till 15 mil. Det är dock icke ensam göken, som är så långsam, utan till och med de blixtsnabba svalorna, för att ej tala om andra foglar, framtåga lika makligt. De foglar, som vandra från S till N, framskrida dock aldralångsammast.

Isepipteserna kunna först erhålla en djupare betydelse, när deras öfverensstämmelse med eller afvikelse från motsvarande temperaturlinier — isokimener och isoterer — blifvit i deras inre kausal sammanhang utveckladt, hvilket sammanhang nödvändigt

måste äga rum emellan foglarnas vandringar och de temperatur-vexlingar, som årstiderna föranleda. Men oaktadt man af förhandenvarande data i detta afseende redan kan draga några slutledningar, äro dessa dock så komplicerade, att man ännu nödgas vänta, tills observationerna skridit ett steg längre fram.

Slutligen vill förf. ej tillåta den tydning af sin framställning, som skulle han söka den yttersta grunddriffjädern till foglarnas vandringar i utifrån inverkande, klimatologiska, magnetiska och dylika inflytanden. Om också enskilda mindre skarpt utpreglade utgreningar af denna egenskap låta hänföra sig till köld och brist på föda, andra åter låta hoppas, att vi en gång skola kunna utveckla dem från fysikaliska inflytanden, så ligger dock den innersta kärnan till foglarnas flyttningsförmåga ojemförligt djupare och äfven denna hör till den rad af öfverväldigande hemligheter i det animala lifvet, hvars uttydning ännu intill denna dag knappast begynt.

"Men kunna vi då våga att fälla ett omdöme öfver uppenbarelserna i det animaliska lifvets hemlighetsfullaste verkstäder, öfver nervernas och hjernans verksamhet, då vi på de aldra materiellaste organiskt-fysikaliska företeelsernas område ej engång förstå att ana, hvarföre en eller annan intet betydande färgad fläck, på den ena eller andra fogeln, på den ena eller andra kroppsdelen, på den ena eller andra fjädern, med olika konturer, och färgtoner, genom århundraden och årtusenden, i norr och i söder, i öster och i vester, under alla blott tänkbara olika lokalförhållanden alltid med den osvikeligaste beständighet åter frambringas".

Det torde vara på sitt ställe att här slutligen anmärka, det framl. professor H ä l l s t r ö m s sista vetenskapliga arbete, hvilket för vetenskapssocieteten föredrogs den 1 April 1844, men genom förf:s kort derpå inträffade död blef oafslutadt, behandlade samma

fråga ur en mera allmän synpunkt, som Hr von Middendorff blott med afseende på Ryssland sökt utreda. Några allmänna resultater af prof. Hällströms ifrågavarande undersökning (*Om orters klimatiska olikhet, bedömd efter tiden för Flyttfåglars ankomst och afgång, samt Växters blomning och mognad*) finnas meddelade i första häftet af denna Öfversigt, sid. 61 ff.

Meteorologiska observationer för sistl. år hade till societeten blifvit insända af major Karsten i Kuopio, prosten Dahlström i Wiitasaari och borgmästaren Cederman i Torneå; samt *klimatologiska* observationer af pastorsadjunkten Dahlström i Wiitasaari.

Till societetens bibliothek aflemnades vetenskapliga skrifter från kejserl. vetenskaps-akademien i S:t Petersburg, Académie impériale des sciences, belles lettres et arts de Lyon, Société impériale d'agriculture etc. de Lyon, statsrådet Middendorff, professor Pellikan, samt amanuensen B. O. Schauman.

Sammanträdet den 7 April 1856.

Professor Heyfelder talade om orsakerna till flere efter inandning af chloroform inträffade dödsfall. Föredraget, skriftligen uppsatt, var af följande lydelse:

Der Tod durch Chloroform.

Seit die anaesthesirende Wirkung des Chloroform bekannt geworden, habe ich dasselbe bei allen grössern, wie bei vielen kleinen Operationen in Gebrauch gezogen, und ich kann die Zahl der Fälle, wo ich mit Hülfe der Chloroformanaesthesie operirte, auf mindestens 1200 anschlagen. Bei Augenoperationen, wie Staar-Umlegung und Extraction, Myotomia ocularis, abstrahire ich in der Regel von der Chloroformisation, da diese operativen Eingriffe mit wenig oder keinen Schmerzen verbunden sind. Nur bei widerspenstigen Kindern und kleinmüthigen Individuen pflege ich alsdann ausnahmsweise das Chloroform in Gebrauch zu ziehen. Bei Luxationen und eingeklemmten Brüchen gelingt mit Beihülfe des Chloroformschlafes die Reposition noch in Fällen, wo man sonst auf sie nicht mehr hätte zählen können. Das Chloroform hat hier den doppelten Nutzen, dass es nicht allein das Schmerzgefühl annullirt, sondern auch eine Erschlaffung der gesammten Musculatur hervorruft. Die forcirte Extension bei Gelenkcontracturen ist nur mittelst der Chloroformanaesthesie durchführbar. Beim Wundstarrkrampfe bewirken die Chloroforminhalationen wenigstens so viel, dass die Kranken während der Dauer der Chloroform-Wirkung die Glieder biegen, den Mund öffnen, Speisen, Getränke und Arzneien zu sich nehmen können und wenigstens vorübergehend in einem behaglichen Zustande sich befinden.

Ich habe Individuen jeden Alters, 4 Wochen alte Kinder und 80-jährige Greise in Chloroformschlaf versetzt und längere Zeit darin erhalten, ohne jemals eine nachtheilige Wirkung davon wahrzunehmen.

Dass dies nicht immer so ist, beweisen indessen die ziemlich zahlreichen Beispiele von Chloroformtod, welche in Frankreich und England sogar schon mehr als einen Arzt vor die Schwurgerichte führten. Da ich ihn aus Selbstanschauung nicht kenne, so kann ich nur nach den veröffentlichten Fällen hier referirend sagen, dass er blitzschnell erfolgt und durch eine plötzliche Lähmung des Nervensystems bedingt zu zeyn scheint.

Respiration und Gefässpulsation hört auf einmal auf, *eine* unruhige Bewegung folgt, und der zu Operirende ist eine Leiche, wie wenn durch eine am Halse geöffnete Vene Luft bis in die rechte Herzcavität dringt.

In welcher Weise tödtet das Chloroform? Die pathologische Anatomie hat hier sowenig etwas nachweisen können, als beim Delirium nervosum, das Mikroskop auch nicht. Ich appellirte an die Chemie, und mein verehrter Freund Freiherr v. Bibra erklärt den Chloroformtod als die Folge einer Fettentziehung aus Gehirn und Nerven. *Sollte diese aber so rasch, so blitzschnell erfolgen können?* So hoch ich die Leistungen in der Chemie auch anschlage, aber über alles kann die Retorte nicht Aufschluss geben. "Non omnis fert omnia tellus, non omnia possumus omnes".

Bin ich auch ausser Stande einen Aufschluss über das Wesen des Chloroformtodes zu geben, so glaube ich mit Sicherheit etwas über dessen Verhütung bieten zu können. Man wende absolut reines Chloroform d. h. solches an, das keinen Ueberschuss von freier Salzsäure hat. Frisch bereitetes Chloroform, sorgfältig von dem Einflusse des Lichts und der Luft bewahrt, wird keine freie Salzsäure zeigen, von deren Daseyn der Ope-

rateur sich leicht überzeugen kann. Reines Chloroform ist in seinen Wirkungen zuverlässiger als Schwefel-aether, als Hydrobrom-aether und Aether muriaticus transchloratus, deren Bereitungsart überdies schwierig und kostspielig und in der warmen Jahreszeit gar nicht angewendet werden kann, wie Robin nachgewiesen hat.

Sedermera har Författaren inlemnat följande:

Als Zusatz zu meinem Vortrage über den Chloroformtod in der Sitzung vom 7 April gebe ich folgende Notiz:

In der Sitzung der Pariser Academie der Wissenschaften vom 25 Februar d. J. theilte Elie de Beaumont Folgendes aus einem Briefe des Dr. Carl T. Jackson aus Boston mit: Dr Jackson untersuchte in Auftrag des Coroner das Blut einer Frau, welche an den Wirkungen der Chloroform-Inhalationen gestorben war; er fand das Blut durch das Chloroform zersetzt, und zwar in der Art, dass das Terchlorure de formyle (Chloroforme) in Teroxyde de Formyle (acide formique) verwandelt war, welches er mittelst Destillation aus dem Blute gewann. Das Chlor war eine Verbindung mit dem Blute eingegangen, welches dadurch unfähig geworden war sich zu coaguliren und sich bei der Berührung mit dem Oxygen der Luft zu röthen. (Conf. gazette hebdomadaire de méd. et de chirurgie du 7 Mars 1856, pag. 170).

Sekreteraren omtalade enligt tidskriften L'Institut de förhandlingar, som i vetenskaps-akademien i Paris ägt rum med anledning af franska regeringens förslag att inrätta metereologiska observatorier i Algeriet och anmälde derjemte till införande i öfversigten en af nämnda förhandlingar framkallad, af statsrådet Kupffer i S:t Petersburg offentliggjord uppsats, hvilken i det följande — med obetydliga uteslutningar — i öfversättning meddelas:

Några ord om Biots anmärkningar,

föranledda af franska regeringens förslag att i Algeriet inrätta meteorologiska observationer.

Meteorologiens studium har på de sista tiderna erhållit en så stor utsträckning, det har i Ryssland, i England, i Preussen, i Österrike tagit så många krafter i anspråk, att slutligen äfven Frankrike icke kunnat blifva fremmande för den allmänna rörelsen. Redan för någon tid sedan bildade sig i Paris ett meteorologiskt sällskap; flere meteorologiska stationer grundades i Frankrike till och med genom privata krafter; för aflägsnare trakter, såsom de nyeröfrade provinserna i norra Afrika, togs regeringens medverkan i anspråk. Denna var beredd att följa så många andra regeringars exempel och att fästa tillbörligt afseende vid den från så många håll uttalade önskan, samt i främsta rummet vid åkerbrukets intresse, som man derjemte sökt göra gällande; men då utförandet af detta förslag ej kunde umbära vetenskapens hjelp, vände sig regeringen till vetenskaps-akademien, med förfrågan, på hvilka punkter de meteorologiska stationerna borde anläggas, huru stort deras antal borde vara, hurudana instrumenter borde användas och bad om instruktioner för observatorerne. Akademien utnämnde, såsom det plägar ske i dylika fall, en kommission; denna kommission afgaf mot slutet af December sistlidet år ett betänkande, hvari föreslås att gifva de blifvande meteorologiska stationerna, samma organisation, som de ryska och engelska magnetiskt-meteorologiska observatorierna redan i flere år ägt.

Detta kommissionens betänkande väckte inom akademien en mycket liflig diskussion. Biot och Regnault inlemnade anmärkningar mot detsamma; det oaktadt godkändes det af det stora flertalet utan förändring. Biot förkastar meteorologiens studium, såsom det nu bedrifves, helt och hållet; och oaktadt kommissionens berättelse sjelf, i det den tillbakavisar Biots åsigt, är den bästa vederläggning af densamma, kan det dock ej, för den höga

ståndpunkt Biot inom vetenskapen intager, vara öfverflödigt att nämna några ord derom.

Framför allt blir det nödvändigt, att genom en liten historisk framställning redogöra, huru det kunnat ske, att i detta ögonblick på flere ställen, Frankrike sjelft icke undantaget, ett temligen tätt nät af meteorologiska stationer betäcker jordens yta. Hr Biot sjelf har fästat uppmärksamheten derpå, att Ryssland och England äga de fullkomligaste anstalter och att isynnerhet ryska regeringen varit betänkt på deras grundläggande och underhåll. Ryska regeringen var i sjelfva verket den första, som gaf anställandet af meteorologiska och magnetiska observationer formen af en regelbunden tjenst; men meteorologiska observationer gjordes redan, innan Ryssland existerade såsom stat. Hvad som föregår i den oss omedelbart omgifvande atmosferen, intresserar oss så mycket, att det redan länge bort vara föremål för mensklig iakttagelse; också hade de gamle redan en meteorologi. Men då hade man ännu inga instrumenter, ingen barometer, ingen termometer; blott de förändringar i atmosferen kunde således observeras, hvilka lågo inom våra sinnens omedelbara område. Då man öfverenskommit, att kalla observation blott det, som man förmedelst vissa instrumenter iakttager, (likasom ögat också ej vore ett instrument) så begynner den observerande meteorologien först med termometerns uppfinning. Så ofullkomligt detta instrument i de första tiderna var — det var ej en gång jemförligt, då det ej hade någon fix punkt — så nyttjade man det dock dagligen flere gånger för att observera luftens temperatur; så hade akademiens del Cimento observationer uppstått, hvilka man dock efteråt kunnat använda, då man tillfälligtvis för några år sedan fick reda på en kista med gamla termometrar. Då sednare barometern uppfanns, ägde meteorologen, med tillägg af den länge bekanta vindflaggan, ett kubiskt kärl, för att uppsamla regnet och sitt öga för att betrakta himlahvalfvets utseende, redan ett ganska

vackert material, för att taga ihop med sin vetenskaps problemer. Småningom uppstodo flere på en stor del af jordytan spridda observatorer, hvilka hvar för sig med mer eller mindre noggrannhet observerade den förändring, som försiggick i luftens temperatur, tryck och fuktighet, vindarnas riktning o. s. v., hvilka sålunda bestämde medeltemperaturen, medellufttrycket, vindens medelriktning o. s. v. på de punkter af jordytan, der de befunno sig och hvilka efterhand bragte till klarhet meteorologiens egentliga föremål, som ännu synes för många vara höljdt i dunkel — hvarföre jag ser mig tvungen, att här nämna några ord derom, innan jag fortfar i min historiska framställning.

Astronomien sysselsätter sig med kroppar, som äro mycket aflägsna ifrån oss och derföre kunna ses från alla observatorier (med undantag af några stjernor på södra himlaklotet, hvilka af norra hemisferens astronomer icke ses och tvertom) och hvilka till större delen (med undantag af planeterna och kometerna) endast äro punkter för oss. Häraf följer, att alla rent astronomiska arbeten, som företagas i *ett* observatorium, äfven i hvarje annat kunna företagas och att till följe deraf alla dessa arbeten samverka till en noggrannare bestämning af ett och samma element. Så har man genom förenade krafter kommit derhän att med beundransvärd noggrannhet bestämma planeternas lopp, fixstjernornas parallaxer, ljusets aberration o. s. v. Dessutom äro fixstjernorna och till och med planeterna så långt aflägsna ifrån oss, att våra instrumenter gifva endast medium af deras ställning eller deras lopp: fixstjernorna kunde röra sig flere tusende mil, planeterna flere mil helt oregelbundet hit och dit, och vi skulle alldeles icke märka det, huru skarpa våra kikare än månde vara. Vid de meteorologiska iakttagelserna gestaltar sig detta helt annorlunda: temperaturen, lufttrycket, vindarnas riktning ändra sig från en ort till en annan; man kan i Paris icke bestämma medeltemperaturen af vindens medelriktning i S:t Petersburg och

tvertom. Flere observatorer äro således *nödvändiga*, ej blott *önskvarda* och desto flere observatorer, ju större skiljaktigheterna äro från en ort till en annan. Men nu lärer erfarenheten, att dessa skiljaktigheter betingas ej blott genom olikheter i orternas geografiska läge, i deras longitud och latitud, i deras höjd öfver hafsytan, utan äfven genom tusende lokala inflytanden, så att ett noggrannare studium af hvarje enskild lokalitet blir alldeles oundgängligen nödvändigt. Ja, om medeltemperaturen under samma parallel vore densamma, då skulle 2 till 3 meteorologiska stationer belägna under samma bredd vara mer än tillräckliga — ja, om blott någon meteorologisk företeelse vore en bestämd funktion af longituden och latituden, då kunde ett ringa antal meteorologer, utsända i alla verldsdelar, på ett år samla tillräckligt vilkorseqvationer för att genom användning af minsta qvadratmetoden afgöra saken för eviga tider.

Meteorologien har ej heller, såsom astronomien, att göra med aflägsna ting, som i flere afseenden undandraga sig iakttagelsen, utan hon skall lemna upplysning om alldeles nära liggande företeelser, som beröra alla menniskors sinnen. Skulle man väl kunna tillåta meteorologen att vid sina temperaturiakttagelser betjena sig af en mycket okänslig termometer t. ex. en sådan, hvars kula vore infälld i en stor massa af en dålig värmeledare? En sådan termometer skulle visserligen mycket förenkla observationerna, den skulle alldeles icke tillkännagifva temperaturens stundliga, ej ens dess dagliga förändringar och omedelbart angifva luftens dagliga eller möjligen dess månadtliga medeltemperatur. Men får väl meteorologen lemna temperaturens stundliga förändringar utan afseende och rikta hela sitt ögonmärke blott derpå att bestämma medeltemperaturen? Får han utesluta bruket af fullkomliga instrumenter och lemna de dagliga förändringarna oobserverade, medan dessa ej ens undgå de yttre sinnena? Det vore att ej blott lemna en vigtig företeelse utan

afseende, utan att till och med afskära sig vägen för framtida upptäckter, ty de flesta upptäckter föranledas af i en viss riktning fortsatta iakttagelser, hvilkas utgång man ännu ej känner.

Man ser af det föregående, huru meteorologien, dertill tvungen af sjelfva föremålet för sina undersökningar, bör gå till väga. Det är här ej fråga om att finna en viss storhet genom mångdubblade observationer, hvilka sinsemellan afvika blott med det fel, som följer af våra sinnens och instrumenters ofullkomlighet, utan hvarje observation är för sig bestående och kan egentligen alldeles icke bidraga till de efterföljandes noggrannhet. Först när man tog medium af rätt många observationer, upptäckte man en lag i de meteorologiska företeelserna, först när man mångdubblade observationspunkterna, upptäckte man en lag i företeelsernas utbredning, och från detta ögonblick höjde sig meteorologien till en vetenskap — och det är redan temligen länge sen. Hvarigenom skiljer sig då vetenskapen från blotta åskådningen? Derigenom att vetenskapen ser företeelsernas inre sammanhang, huru de följa på hvarandra och ömsesidigt förutsätta hvarandra; hon förklarar eller klassificerar, der förklaringen ännu är för aflägsen. Man ser, att meteorologien blott genom mångdubblande af observationer och observationspunkter kommit till en vetenskaplig ståndpunkt. Mångas förening för samma ändamål är derföre här nödvändigare än inom någon annan gren af naturforskningen.

Jag går nu vidare i de meteorologiska observatoriernas historie. Den första association för meteorologiska iakttagelser har bildat sig vid Rhen; den utgick från Mannheim och är känd under namnet Mannheim-föreningen. Mannheimer sällskapet hade korrespondenter i alla verldens delar, deras iakttagelser, anställda med justerade instrumenter och i det närmaste efter en gemen-

sam plan, bilda ännu hållpunkter för flere undersökningar; termometerobservationerna isynnerhet hafva blifvit mycket begagnade; barometerobservationerna äro mindre tillförlitliga, emedan många af dem utfördes med ofullkomliga instrumenter. Alla observationer trycktes fullständigt och bilda ett stort antal qvartband. Tyvärr upphörde föreningen snart, lik allt, som skall underhållas genom enskilda sammanskott, isynnerhet när det ej blott kostar pengar, utan äfven tid och möda; man blir trött, man blir gammal — och dör utan att hafva sörjt för en efterträdare. Sen den tiden gjordes visserligen meteorologiska observationer, men enstaka och utan öfverenskommen plan, vid akademierna (London och S:t Petersburg), vid astronomiska observatorierna (Paris, Berlin, Köpenhamn, Wien, Prag) och vid landtbruks-föreningarne (Stuttgart). Emellertid hade Dalton upptäckt lagen för de i atmosferen innehållna ångornas tension och angifvit medel att med noggrannhet iakttaga denna tension; Saussure hade skänkt vetenskapen sin hårhygrometer och August visserligen mycket sednare psychrometern — Humboldt hade samlat termometerobservationer från alla delar af jorden och skapat isotermerna. Wells hade upptäckt de närmaste orsakerna till daggen, Hadley orsaken till passadvindarna, Dove sammanhanget emellan vindens riktning, temperaturen och lufttrycket och sin lag för vindarnas vändning. Schouw hade visat, att medelbarometerståndet vid hafvet ständigt aftar från vändkretsarne mot polerna; med ett ord, meteorologiens gebit hade så mycket förstorat sig, dess horizont så utvidgat sig, att det antal observationsorter, som var i verksamhet, på långt när icke förslog att tillbörligen utveckla de lagar, man upptäckt och de hvilkas upptäckande ännu kunde förutses; dessa frågor, hvilande på sätt och vis på hela jordens yta, hade antagit så stora proportioner, att någonting stort måste ske för att afhjelpa det allmänt kända behofvet. Ändock skulle väl detta behof länge förblifvit otillfredsställdt, om icke impulsen kommit

från ett annat, visserligen beslägtadt område af det menskliga vetandet, nämligen från läran om jordmagnetismen.

Hvarochen vet, af hvilken vigt läran om jordmagnetismen är för skeppsfarten; också har denna vetenskap likasom astronomien alltid åtnjutit regeringarnes särskilda beskydd. Man har ej skytt att utgifva stora summor för att bestämma de magnetiska elementerna på alla haf, på alla af regeringarne föranstaltade expeditioner hafva de magnetiska iakttagelserna alltid bildat en stor och vigtig del af reseprogrammet. Men man fann snart, att de magnetiska elementerna förändra sig jemt och ständigt, att det gifves dagliga, månadtliga, årliga och sekularförändringar, samt att, om man för dessa företeelser ville komma till en teori, hvilken skulle tillåta att förut bestämma dem, en mycket större massa noggranna, regelbundet fortsatta iakttagelser vore nödvändig. Inrättandet af egna, för utforskning af jordmagnetismen bestämda observatorier låg derföre nära; men det saknades ännu metoder och instrumenter, förmedelst hvilka man skulle kunnat med noggrannhet iakttaga ej blott alla tre magnetiska elementerna, utan äfven deras minsta förändringar. Då bekantgjorde Gauss sin metod att bestämma den magnetiska intensiteten och den magnetiska deklination, och det nödiga vetenskapliga material för inrättandet af egna magnetiska observatorier var gifvet. — Ryska regeringen var den första, som begagnade den rätta tidpunkten att gifva en ny och nyttig vetenskap en utomordentlig lyftning. Sedan jag redan år 1823 gemensamt med Arago i Paris hade anställt liktidiga iakttagelser i Kasan öfver magnetiska deklinationens stundliga förändringar, sedan år 1829 Herr von Humboldt, under sin vistelse i S:t Petersburg, hade föranledt dåvarande Finansministern grefve Cancrin att inrätta små magnetiska pavilloner i Catherinenburg, Barnaul och Nertschinsk för att i desamma på bestämda terminer (hvarje sjette vecka) följa med den magnetiska deklinationens förändringar från timme till

timme under tvenne dygn, föreslog general Tschewkin, hvilken då såsom chef för bergsingenörernes stab under grefve Cancrius befäl ledde bergväsendet i Ryssland, inrättandet af egna magnetiska observatorier i de nämnda bergverksstäderna, i hvilka ej blott på bestämda terminer, utan dagligen hela året igenom, och från 2 till 2 timmar, (dock blott om dagen och ej om natten) icke blott magnetiska utan äfven meteorologiska observationer skulle göras förmedelst de nämnda instrumenterna, hvilka den nyare meteorologien och den af Gauss så mycket förfullständigade läran om jordmagnetismen erbjödo. Efter detta projekt skulle egna observatorer anställas, hvilka ej skulle hafva någon annan tjenst än denna; observatorerne skulle instrueras i S:t Petersburg i en derför grundad normalanstalt, de skulle på ort och ställe stå under uppsigt af en bergsofficer, hvilken likaledes i S:t Petersburg erhållit de nödiga instruktionerna, men som blott hade uppsigten öfver observationerna, utan att sjelf observera, hvarföre det äfven var honom tillåtet att med denna förena ännu en annan tjenst. De på detta sätt erhållna iakttagelserna skulle årligen fullständigt tryckas och utdelas till alla akademier och meteorologer i verlden. Detta projekt erhöll snart Hans Majestät Kejsarens stadfästelse och bragtes omedelbart i verkställighet.

Snart följde flere andra regeringar i Europa vårt exempel. Engelska regeringen var den första, som med anledning af en af Humboldt till hertigen af Sussex, president i "kungliga societäten" i London, aflåten skrifvelse, hvari det hänvisades på Rysslands exempel, vidtog den åtgärd, att flere magnetiska observatorier i sjelfva England och i kolonierna inrättades; Sabine, som af sin regering var ställd i spetsen för företaget, kom till Göttingen, dit jag äfven hade begifvit mig, för att med mig under Gauss' medverkan, fastställa en ny mycket vidsträcktare plan för observationerna. Efter denna nya plan lades till de bestående observatorierna ännu flere: i Tiflis, Peking, Sitka och Helsingfors

och det observerades dag och natt, alla timmar, efter medeltiden i Göttingen, för att hafva noga liktidiga iakttagelser. Kort derpå slöto sig till vårt företag: Baiern, de Förenade Staterna i norra Amerika, Preussen (Breslau) Österrike (Prag). I alla dessa observatorier gjordes och göras ännu de meteorologiska iakttagelserna samtidigt med de magnetiska; de förra hafva således med undantag af de summor, som voro nödiga för anskaffande af instrumenter och tryckning af observationerna, icke förorsakat några särskilda utgifter; jag anför detta, emedan Biot talar om de stora summor, som ryska och engelska regeringarne onödigtvis utgifvit för meteorologien; ty nyttan af magnetiska observationer drager ju Biot icke i tvifvel.

Man har i Ryssland icke stannat dervid att inrätta några magnetiskt-meteorologiska observatorier. De på särskilda punkter erhållna iakttagelserna måste samlas och beräknas; de närmaste resultaterna, medeltalen, måste ur desamma dragas och ordnas för den vetenskapliga forskningen; de omedelbara iakttagelserna såväl som resultaterna ur desamma måste genom tryck göras fullständigt tillgängliga för vetenskapen. Dertill behöfdes en anstalt, som bildade medelpunkten för företaget och hvarest alla partiella resultater sammanflöto till ett helt. En sådan centralanstalt grundades i S:t Petersburg år 1849 under namn af Fysikaliska Centralobservatorium. Denna anstalt har ej blott det nu antydda, utan äfven det ändamål, att förfullkomna observationsmetoderna och att genom experimenter belysa de delar af fysiken, hvilka med meteorologiens studium stå i ett mer eller mindre innerligt sammanhang; den äger derföre en stor mängd fysikaliska instrumenter, isynnerhet sådana, som för de finaste mätningar äro nödvändiga och är så doterad, att den årligen kan utgifva betydande summor för experimenter och anskaffande af instrumenter. Fysikaliska centralobservatoriums rum äro bestämda blott för dessa arbeten; de meteorologiska och magnetiska iakttagelserna

göras i ett eget magnetiskt observatorium, hvilket ligger på något afstånd från fysikaliska observatorium och har alldeles samma organisation som de andra magnetiska observatorierna.

Man ser häraf, huru det är möjligt, att göra en rad fysikaliska undersökningar i centralanstalten, utan att i det minsta störa gången af de magnetiska och meteorologiska iakttagelserna; man har således i fullt mått och på det liberalaste vis hyllat Biots åsigt, att en rad af experimental-undersökningar öfver de fysikaliska lagar, som ligga till grund för dessa naturföreteelser, vore af stor nytta, om de så anställdes, att den omedelbara observation derigenom icke försummades. En tredje uppgift för centralanstalten är slutligen att öka de meteorologiska stationernas antal och att sålunda förbereda en fullständig kännedom om det vidsträckta ryska rikets klimatologi. Sådant sker genom gratisutdelning af meteorologiska instrumenter till sådana personer, hvilka tillfölje af sina sysselsättningar, sina böjelser och fysikaliska bildning företrädesvis äro egnade att verkställa meteorologiska observationer, genom belöning af dem, hvilka redan under en följd af år inlemnat goda observationer, genom uppmaningar till medverkan o. s. v. — —

Alla i de magnetiskt-meteorologiska observatorierna i S:t Petersburg, Catherinenburg, Barnaul, Nertschinsk, Sitka, Peking, Tiflis och i de meteorologiska bergsobservatorierna i Bogoslawsk, Slatoust och Lugan gjorda iakttagelser tryckas årligen fullständigt i fysikaliska centralobservatoriums Annaler till hvilka dessutom äldre, flere år omfattande meteorologiska iakttagelser från andra punkter i Ryssland vanligen bifogas.

De dagliga medeltalen af de i rikets alla meteorologiska stationer anställda iakttagelserna publiceras i en egen tidskrift, som bär titeln: Meteorologisk Korrespondens; i densamma införas dessutom några uppsatser af allmänt meteorologiskt innehåll. I en

årlig redogörelse slutligen lemnar Direktorn för anstalten upplysningar om dess hela verksamhet under det förflutna året.

Ryssland äger i detta ögonblick 9 magnetiskt-meteorologiska observatorier; för hvarje finnes en direktor jemte 4 observatorer. Denna armé af observatorer (jag lånar detta uttryck från Biots uppsats, visserligen en ganska liten armé af 36 soldater) har en militärisk organisation, om man så vill benämna hvarje strängt iakttagen ordning. — — — I Helsingfors bildar magnetiska observatorium en integrerande del af Universitetet, i Peking hör det under ryska andliga mission och står under ministerium för utrikes ärenderna.

Alla dessa anstalter, med undantag af observatorium i Helsingfors, stå under uppsigt af det fysikaliska central-observatorium i S:t Petersburg, hvars direktor är Akademiker och enligt statuterna äfven måste vara det, till följe hvaraf han är civil tjensteman. — — — Sedan förf. omtalat, huruledes det mekaniska arbete att observera instrumenterna och anteckna observationerna lämpligast verkställes af personer utan någon större vetenskaplig bildning, frågar han: Men kan ett sådant mekaniskt arbete leda till vetenskapliga resultater? Det är just detta, som Biot betviflar och hvarpå läsaren säkerligen framförallt väntar ett svar.

Skall man sönderdela en klass af företeelser i deras elementer, skall man finna deras inre sammanhang, den princip, som sammanhåller dem alla, så behöfs dertill mycket skarpsinne, en jemn bearbetning af föremålet enligt metoder, som alltid böra rätta sig efter de under undersökningens gång vunna synpunkterna och derföre ofta kunna omvexla. En sådan undersökningsmetod, experimenterandet, kan ej bedrifvas på mekaniskt vis, utan endast af vetenskapligt bildade personer; emellertid förekomma vid dessa försök iakttagelser, som icke erfordra någon vetenskaplig bildning och derföre ofta öfverlemnas åt personer, som ej taga någon vetenskaplig del i undersökningen, t. ex. afläsandet af ter-

mometern, barometen o. s. v. Annorlunda förhåller det sig med de iakttagelser, hvilka man gör på de omedelbara naturföreteelserna i stort; det är ej något af observatorn sjelf framkalladt experiment; här observeras till en början endast och det observerade uppskrifves. Det är sedermera vetenskapens sak att så begagna iakttagelserna, att de gifva önskade resultater. Men då de flesta af dessa resultater icke just låta härleda sig ur hvarje enskild iakttagelse eller ett bestämdt antal af desamma, utan först ur medium af rätt många iakttagelser, så inser jag ej, huru man skall komma till dessa resultater utan att äga ett stort material. Huru föga noggranna t. ex. resultaterna öfver medeltemperaturen äro, när de blott bero af, i förbigående på resor eller astronomiska observatorier gjorda iakttagelser, är tillräckligt bekant och ligger i sakens natur; men den som ur sådana oregelbundna, med afbrott gjorda observationsserier skulle vilja till och med sluta till sådana företeelsers lagar, som hafva en mycket lång period t. ex. medeltemperaturens sekularändring, den skulle snart inse det alldeles otillräckliga i desamma.

Behöfves det således en stor mängd regelbundet och länge fortsatta, goda meteorologiska iakttagelser, för att härleda de allmännaste naturlagarna, huru mycket mera behöfvas de ej, när det gäller att praktiskt använda meteorologien på åkerbruk, skogshushållning, skeppsfart, botande af sjukdomar o. s. v.!

Åkerbruket isynnerhet har ofta tagit meteorologien i anspråk för att erhålla upplysning om temperaturens, om luftfuktighetens inflytande på vegetation, om möjligheten af vissa nyttiga vexters odling i vissa trakter, om skogarnes inflytande på temperaturen och landets regnförhållanden, och i och med detsamma på dess fruktbarhet, på de stora flodernas segelbarhet och deras öfversvämningar. Att de meteorologiska förhållandena eller klimatet utöfvar ett stort inflytande, skall ingen vilja neka; vextens hela lif beror ju nästan uteslutande på värme och fuktighet. Medeltemperatu-

ren allena bestämmer emellertid ännu icke — det veta vi långt för detta — en vexts förekommande i en trakt; det bestämmande är väl snarare de gränser, emellan hvilka ett lands temperaturförhållanden röra sig; ett lands sommar må vara aldrig så egnad för odlingen af en vext, om denna ej kan uthärda den i detta land rådande eller dock ofta inträdande vinterkölden, så kan man med fördel icke odla honom derstädes. Ett lands temperaturförhållanden måste således studeras fullständigt och i alla sina enskildheter, om man vill göra en säker slutsats öfver möjligheten af en vexts odling i detta land; men dertill behöfvas åter regelbundna, genom ett stort antal år fortgående meteorologiska iakttagelser.

Denna vigtiga gren af vextfysiologien har just derföre ännu ej framskridit så långt, som önskligt vore, emedan vi ännu icke äga tillräckligt meteorologiska data från de skilda trakter der nyttiga vexter odlas. För öfrigt kan det omöjligt, åläggas meteorologen att studera dylika, utom hans område liggande frågor, han bör åt vextfysiologien blott lemna de nödiga elementerna för dessa studier. — — —

Hvad slutligen de meteorologiska iakttagelsernas nytta för vindarnas teori och med detsamma för skeppsfarten beträffar, så är denna så allmänt erkänd, att derom väl ingenting vidare behöfver sägas; — — hvem känner ej hvad Maury och andra i detta afseende uträttat. —

Jag kommer slutligen till den förnämsta invändning, som Biot gjort mot de meteorologiska observatorierna, nämligen att de icke lemnat några resultater. Detta påstående visar blott, huru långsamt allt nytt utbreder sig och huru föga de nyare meteorologiska upptäckterna ännu inträngt i den krets, hvars lysande medelpunkt Biot utgör. I alla nyare meteorologiska arbeten, af hvilka rätt många innehålla mycket ingripande upp-

täckter, finner man våra iakttagelser begagnade, ur nya synpunkter sammanställda och beräknade. Man behöfver blott slå upp den första, den bästa afhandling af Dove och man skall på hvarje sida finna, att bevisen för hans upptäckter äro tagna ur de ryska och engelska observationerna, och hvar skulle väl meteorologien annorstädes än i dessa observationer finna sitt material? våra observationer äro alltid den sista instans för alla stridiga frågor, emedan de äro de bästa och de fullständigaste. Meteorologien är ju ingen experimentalfysik; man kan ej låta de stora företeelserna i naturen upprepa sig i laboratorierna och sålunda bringa dem närmare det observerande ögat, man kan ej låta dem i behaglig tid inträda.

Det närmaste ändamål för alla meteorologiska iakttagelser, bestämningen af temperaturförhållandena, lufttrycket, regnmängden, vindens riktning är uppnådt för ett temligen stort antal punkter inom ryska riket, basen till en noggrann beräkning af dessa elementer ur mindre fullständiga iakttagelser är gifven, lagen för luft- och fuktighetstryckets dagliga gång är uppdagad, lagen för lufttryckets månadtliga förändringar i det inre af den stora europeisk-asiatiska kontinenten är fastställd — och allt detta har framgått ur de ryska observationerna. För de år, hvilka förflutit efter det fysikaliska centralobservatoriums grundläggning, kan man efterse de årliga redovisningarna, hvilka af anstaltens direktor publiceras och till alla magnetiska och meteorologiska anstalter samt alla lärda sällskaper i verlden utdelas, och af hvilka Biot regelbundet erhåller ett exemplar. Och dessa iakttagelser qvarstå ju, de äro offentliggjorda och skola säkert ännu lemna många resultater, på hvilka man ännu icke tänker. Teorierna gå under, men iakttagelserna med de omedelbart ur dem härledda lagarne qvarstå — så går det i alla vetenskaper och så skall det också gå i meteorologien. Har icke Biot sjelf grundat sina stora och lysande upptäckter i läran om ljuset på en teori, som nu

allmänt förkastas — på Newtons emissionsteori? hafva hans arbeten derföre varit onyttiga? visserligen icke, iakttagelserna qvarstå ju och skola alltid höra till de utmärktaste, som någonsin blifvit gjorda. Vi vilja derföre fortgå på den beträdda vägen; vårt företag har utvecklat sig så storartadt och med en så öfverraskande hastighet, att den dock bör hafva en god kärna, ty ett dåligt frö plägar ej väl gå upp; vi vilja vara tacksamma mot regeringen, som ställt så stora medel till vetenskapens disposition och ej genom underskattande af resultaterna afhålla henne från vidare, ännu så högst nödiga offer.

Sekreteraren förevisade en af kapten J. Werwing uppgjord grafisk teckning öfver

Vattenståndet i Saimasjö,

observeradt vid Lauritsala lastageplats under 1847—1856. Af denna här bifogade teckning följer bland annat, att under de 9 observationsåren vattnet i Saimen stod lägst i slutet af April och början af Maj 1847, då dess nivå var 9′ 2″ öfver tröskelbjelken i 1:sta slussen af Saimakanal; differensen emellan lägsta och högsta ståndet, hvilket sednare inträffade i förra hälften af Augusti 1849, utgör 4′ 9″. Såsom regel tyckes gälla, att vattnet ifrån början af året, då det mer eller mindre afviker från sin årliga medelhöjd, faller intill slutet af April, stiger intill förra hälften af Augusti och faller åter intill början af November, vid hvilken nivå det i det närmaste bibehåller sig intill slutet af året. Afvikelser från denna regel förekomma dock: 1847 stod vattnet mycket lågt i början af året och sjönk ytterligare intill den vanliga tiden, men uppnådde redan i början af Juni sitt högsta stånd, hvilket intill årets slut föga förändrades; under hela året 1848 steg Saimen med alldeles obetydliga oscillationer i jemn fortsättning, ett motsatt förhållande inträffade 1854, då ett ständigt fallande ägde rum; under det förra året utgjorde differensen emellan

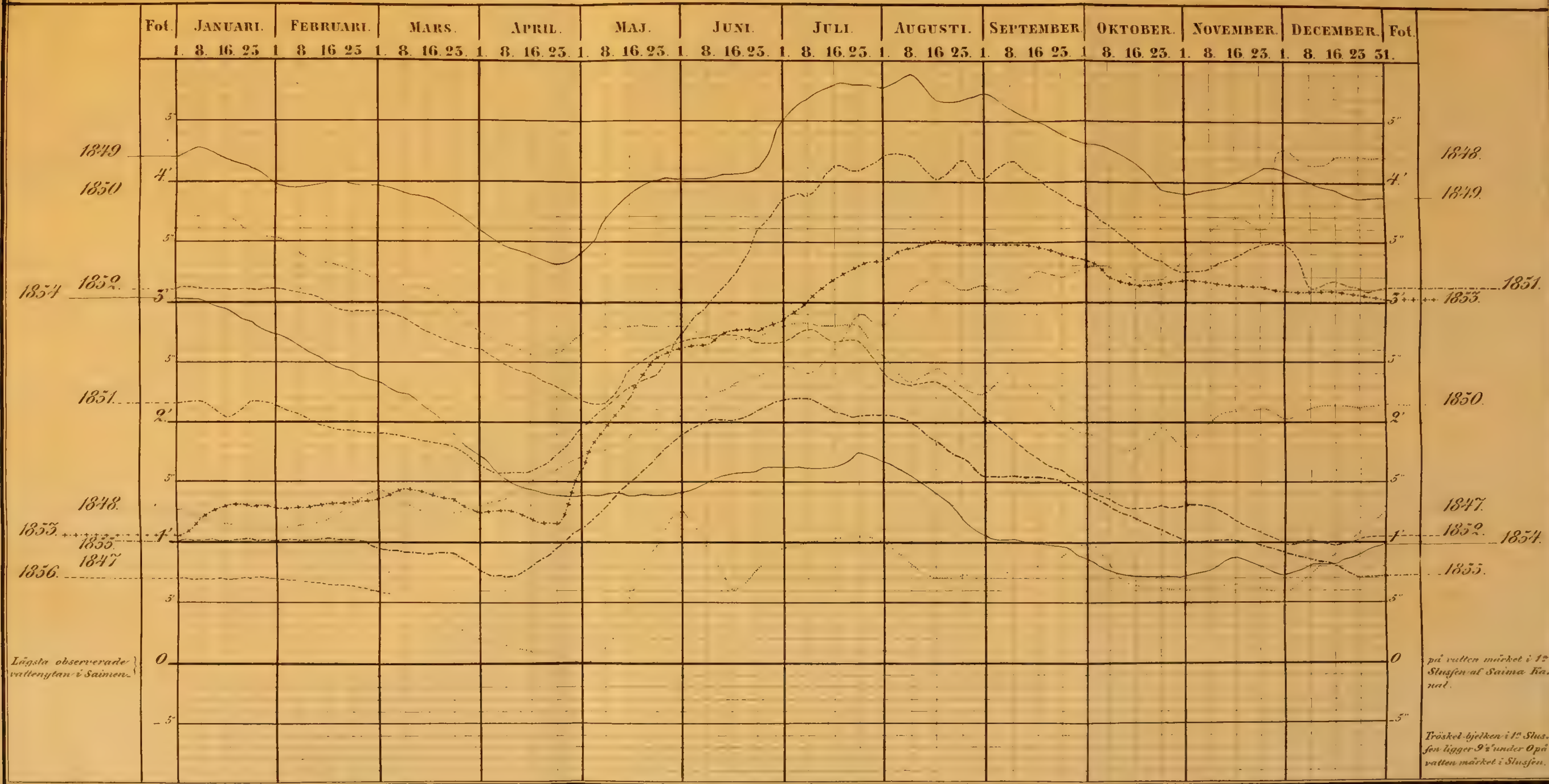
högsta och lägsta vattenståndet 3′ 3″, under det sednare året 2′. Ett mer eller mindre regelrätt stigande och fallande observerades under åren 1849—1853 och 1855; dock ägde 1852 hufvudsakligen ett fallande, 1853 ett stigande nästan utan afbrott rum. I början af innevarande år stod vattnet lägre än vid början af något föregående år. Medium af vattenhöjden i början af året är nära lika med vattnets allmänna medelhöjd; den 1:sta Januari är vattnets medelhöjd = 2′2″,63 och medelhöjden under de 9 observationsåren, beräknad enligt förhållandet den 1:sta i hvarje månad, är = 2′1″,81. Vattenhöjden vid medlet af hvarje år, d. v. s. i Maj, Juni och Juli månader, utmärker tillika årets medelvattenhöjd, såsom följande sammanställning visar.

Medelvattenhöjd:		Observerad vattenhöjd:	
År 1848 = 2′4″	— —	d. 1 Juli = 2′5″	
1849 = 4′1″	— —	1 Juni = 4′0″	Juni 23 = 4′1″
1850 = 2′7″	— —	1 Maj = 2′7″	
1851 = 2′1″	— —	1 Maji = 2′0″	Maj 7 = 2′1″
1852 = 2′3″	— —	1 Maji = 2′2″	Maj 12 = 2′3″
1853 = 2′4″	— —	1 Juni = 2′6″	
1854 = 1′6″	— —	1 Juli = 1′6″	
1855 = 1′3″	— —	1 Maj = 1′1″	Maj 8 = 1′3″.

Dock är det klart, att vattnet äfven vid andra årstider kan passera denna medelhöjd och kortare eller längre tid befinna sig vid densamma: så 1849 i slutet af Januari och November; 1850 i det närmaste från början af April till slutet af Juli; 1851 i början af Februari; 1852 i slutet af April och början af Augusti; 1854 i det närmaste från början af April till början af Augusti; 1855 i början af Oktober.

Det torde vidare förtjena framhållas, att Saimen stiger under kortare och sjunker under längre perioder; att högsta vattenståndet hvartannat år är högre, hvartannat år lägre; t. ex. högsta vattenståndet var

Wattenståndet i SAIMA SJÖ, observeradt vid Lauritsala lastage plats i Lappvesi socken af Wiborgs Län.



1849	om sommaren	=	4′9″
1851	„ „	=	4′2″
1853	„ „	=	3′5″
1855	„ „	=	2′2″;
	deremot		
1850	om sommaren	=	2′8″
1852	„ „	=	2′8″
1854	„ „	=	1′7″,5.

Det visar sig slutligen häraf, att efter 1849 i allmänhet ett fallande i afseende på högsta vattenståndet ägt rum.

Framtida beräkningar af observationerna på nederbörd och vindarna skola utreda sammanhanget emellan Saimens nivåförändringar och de nerfallna snö- och vatten-qvantiteterna samt fästa tillbörligt afseende vid vindarnas inflytande på vattenytans mindre oscillationer.

Notiz
über die von der K. Russischen geographischen Gesellschaft nach dem östlichen Sibirien unternommene wissenschaftliche Expedition, mitgetheilt von *Alex. v. Nordmann.*

Dass die verdienstvolle und thätige K. Russische geographische Gesellschaft schon lange die Absicht gehabt, eine im grösseren Maasstabe angelegte wissenschaftliche Expedition nach dem noch wenig untersuchten Osten von Sibirien auszurüsten, ist uns allen bekannt. Dem ursprunglichen Plane gemäss sollte namentlich Kamtschatka, mit den Kurilischen und Aleutischen Inseln, und alle nordamerikanisch-russische Besitzungen in astronomischer, hydrographischer, topographischer, physikalischer, meteorologischer, geologischer, ethnographischer und naturhistorischer Hinsicht genau untersucht werden, und schon 1852 publicirte die Gesellschaft die Sammlung der sehr ausfürlichen Instructionen

für die künftigen Theilnehmer dieser grossartigen Expedition. Abgesehen von den sehr bedeutenden Mitteln, welche der Gesellschaft zur Ausführung dieses Riesenprojects zu Gebote standen, bestimmten zwei aufgeklärte Patrioten, der Graf Hutten-Czapski 27,000 und der Collegienrath P. Golubkoff 30,000 Rb S:r zu diesem Zwecke. Das schwierigste Hinderniss für die Gesellschaft blieb indessen die Wahl des Chefs und der übrigen Theilnehmer der complicirten Expedition.

Nach mehreren in dieser Hinsicht zu keinem Ziele führenden Versuchen, erhielt auch ich von dem Herrn Vice-Präsidenten der Gesellschaft General M. Murawieff in Juni 1852 die Aufforderung nach Petersburg zu kommen, um wegen der Theilnahme an der Expedition Rücksprache zu treffen. Da indessen es damals die Rede davon war, dass die Dauer der Reise auf nicht weniger als 6 Jahre bestimmt sei, und solches mir nicht annehmbar schien, so musste die Unternehmung meinerseits leider unterbleiben.

Im Jahre 1855 waren endlich die Vorbereitungen zu der lange beabsichtigten Expedition in so weit geordnet, dass vorläufig eine Abtheilung der Theilnehmer abreisen konnte, und dabei die Landstriche zwischen *Irkutsk*, *Lena*, *Wittim*, *Baikal*, *jablonnoi Chrebet* bis zur südlichen Gränze des Gouvernements Irkutsk einer genauen Untersuchung anempfolen.

Als Leiter der Expedition ward der Astronom, Candidat L. Schwarz, welcher die örtlichen Verhältnisse schon früher kennen gelernt hatte, ernannt, auch wurden ihm drei Gehülfen beigegeben. Der bekannte ausgezeichnete Künstler E. Meier folgte als Zeichner mit und auf Empfehlung des gefeierten Ehrenmitgliedes unserer Societät, des wirklichen Staatsrathes Christian Steven in Sympheropol, ward Herr G. Radde, gebürtig in Danzig, als Zoolog und Botaniker ebenfalls angestellt. Herr Radde ein eifriger practischer Beobachter der Natur, hielt sich

vorher eine längere Zeit in Taurien auf und seine Beiträge zur Ornithologie dieser Halbinsel beurkunden eine glückliche Beobachtungsgabe *).

Herr Steven hat die Gefälligkeit gehabt die Correspondenz des H:rn Radde mir mitzutheilen; aus derselben eignet sich etwa folgendes im Auszuge bekannt gemacht zu werden. *Kasan* d. 4 (16) Mai 1855.

"Gestern früh bin ich hieher aus *Nishnei-Nowgorod* mit dem Dampfschiffe Westnik ganz vergnügt angekommen. Ich reiste mit H:rn Seidlitz, der Professor Bunge's Schüler ist, und nach dem Kaukasus geht um botanische Sammlungen zu machen. Das Wetter und die Gegenden waren vorzüglich schön, die Vegetation merkwürdig vorgerückt. Es blühten *Ajuga genevensis, Viola sylvestris, palustris, tricolor, Barbarea, Ledum, Arabis thalaliana, Myosotis stricta, Veronica verna, Capsella, Glechoma, Caltha, Draba* u. s. f. Nachtigallen schlugen und die Kukuks riefen aus den üppigen Weidengebüschen, welche an vielen Stellen den Weg begränzten und überall sah man auf den Steinhaufen der Chaussé *Saxicola oenanthe* und *Motacilla*.

In *Nishnei* angekommen erfuhren wir, dass in wenigen Stunden ein Dampfschiff die Wolga hinunter nach *Kasan* gehen würde. Die *Wolga* Ufer, namentlich die rechts — sind hoch, mit Waldungen gekrönt; malerisch heben sich aus den sich kräuselnden Fluthen des mächtigen Stromes Inseln, die jetzt zur Zeit des hohen Wasserstandes grösstentheils uberschwemmt waren, aber theils mit Hochwald, *Tilia, Ulmus, Alnus, Betula* und *Populus*, theils mit Buschwerk, *Salix*, bewachsen sind. Zur Zeit des anhaltenden niedrigen Wasserstandes werden die

---

*) Beiträge zur Ornithologie Süd-Russlands, insbesondere die Vögel Tauriens betreffend von. Gustav Radde. Bulletin de la société des naturalistes de Moscou, 1854. N:o III. Thierleben am faulen Meere, ibidem 1855. N:o 1 pag 150.

dann trockner liegenden, fruchtbaren Inseln zum Gemüsebau benutzt. In Kasan besuchte ich Professor Eversmann, der mir bereitwillig seine Sammlungen zeigte. Alle Insectenklassen sind höchst sauber aufgestellt und reich vertreten, ein bedeutendes ornithologisches Material ist aufs beste geordnet und bestimmt". — — — —

Irkutsk den 13 (25) Juni 1856.

"Meine Herreise ging rasch und ohne besondere Hindernisse vor sich; ich habe gerade 5 Wochen von *St. Petersburg* bis *Irkutsk* gebraucht, und in dieser Zeit nur 5 Nächte geruht und 2 Tage in *Tomsk* und *Krasnojarsk* zugebracht. Vögel präparirte ich schon 16, unter diesen: *Anas falcata*, *Lusciola calliope*, *Corvus dauricus*, *Sylvia Eversmanni*, *S. ochotensis* Midd., *Emberiza aureola*, *Circus cyaneus*, u. s. w. *Rana cruenta* liegt in Weingeist; eine Vipera ist gezeichnet. Von Pflanzen will ich nur folgende anführen: *Pedicularis lasiostachys*, *Saxifraga sibirica*, *Delphinium grandiflorum*, alle 3 vom Baikal, *Cypripedium guttatum*, *macranthum*, *calceolus*, 3—4 *Androsace*, *Trollius asiaticus*, *Anemone narcissiflora*, *sylvestris*, *altaica*, *Iris sibirica*, *Rhododendron dauricum*, etc. Das schöne *Erythronium dens canis* brachte ich vom Ob mit".

Irkutsk d. 25 Sept. (7 Octobr. "Die diesjährige von mir gemachte Reise längs den Ufern des Baikal, ist nach den obwaltenden Verhältnissen, und der späten Jahreszeit, in welcher ich sie antrat, gut ausgefallen. Zwar habe ich von Sturm, Regen, Kälte und sogar von Krankheit gelitten, auch kann man nicht sagen, dass die ausgedehnten Coniferen Waldungen eine sehr reiche Flora enthalten, ebensowenig dass der Baikal, als ein im Granit liegendes ungeheures tiefes Bassin, reiches organisches Leben entwickelt, dasjenige aber, was er bietet, ist ausgebeutet und ebenso die Flora seines Littorals, wenngleich wohl warscheinlich, dass das Frühjahr noch vieles eigenthümliche bieten muss. Im

ganzen stellen sich meine gemachten Sammlungen folgenderweise heraus:

Pflanzen 4—5000 Exempl. in etwa 400 Species; Insecten aus allen Klassen ebensoviel; Crustaceen nur 2 kleine Arten; 3 Helices; eine nackte Molluske und ein Polyp vom Baikal. Amphibien nur *Rana cruenta.* Fische: *Salmo omul*, *thymallus*, *oxirhynchus*, *fluviatilis*, 2 kleine *Cyprinus*, von Pallas nicht beschrieben, *Gadus lota*, *Cottus quadricornis.*

Vögel: 150 Bälge, darunter, *Lanius phoenicurus*, *Muscicapa fuscedula*, *Emberiza pithyornus*, *aureola*, *Loxia leucoptera*, *Saxicola leucura*, *Corvus infaustus*, *dauricus*, *Sylvia aurorea*, *cyanecula*, *Eversmanni*, *ochotensis*, *Calliope* und eine mir unbekannte, etc. etc. Säugethiere *Phoca annelata*, *Sciurus vulgaris* var. *niger*, *Tamias striatus*, *Mus oeconomus*, *rutilus*, *decumanus*, *Lepus variabilis.*

Die Vegetation bietet besonders *Ranunculaceen*, 8 *Rosaceen*, 9 *Spiraeen*, 6—7 *Delphinien*, 5 *Aconiten*, *Lycoctonum Gmelini*, *ochranthum*, *Cymbaria sibirica*, *Rhododendron chrysanthum*, *dauricum*, *Hypecoum erectum*, *Actaea rubra* etc. etc.

Ich will Ihnen nun im Kurzen erzählen, wie ich gereist bin. Zuerzt von der Mündung der Angara aufbrechend, verfolgte ich die nordwestliche Küste des Baikal in allen ihren oft sehr tiefen Buchten. Meist fallen die Ufer hier steil ab, und ernähren dann keine höhere Vegetation, sehr oft sind sie von engen Querthälern durchbrochen, die bald wasserlos, bald bachreich sind. Diese Thäler bieten die beste Ausbeute. Die auf dem Baikal fast stündlich umspringenden Winde, welche bisweilen sehr plötzlich und heftig sind, hinderten mich oft und ich musste leider zuweilen 2—3 Tage stille liegen, und ein günstigeres Wetter abwarten. Bis Mitte Juli konnte ich — Nachts ohne

Pelz nicht schlafen und jeden Morgen bedeckten Nebel, das dann meist ruhige Wasser.

Die Temperatur stieg damals nicht über 7—8°, war aber Ende August auch 11—14°. So lange Sonne und schönes Wetter herrschten, machte ich mir wenig daraus wider meinen Willen durch Stürme aufgehalten zu werden; wenn aber der kalte Regen an die Zeltwand peitschte und diese, noch nicht vollständig durchnässt, einen ganz feinen Staubregen durchliess, — dann begannen die wirklich unerträglichen Stunden, auch selbst Tage, an denen ich in jeder Thätigkeit gehindert, mich so lebhaft an meine Heimath und Taurien erinnerte, dass mich eine unabwehrbare Sehnsucht nach beiden ergriff. Unter solchen Umständen erreichte ich die Insel *Olchon*, auf welcher heidnische *Buräten* wohnen, die wie das Vieh leben, ein stupides Volk, wogegen die Nogaier wahrhaft civilisirt und gebildet zu nennen sind. Eine Excursion qver durch die Insel und deren dichte Hochwälder zum jenseitigen hochfelsigen Ufer wurde gemacht, und dann die Baikalküste nordwestlich weiter verfolgt. Von Bevölkerung ist hier nicht viel die Rede, Bärenspuren sieht man häufiger als Menschentritte. Nach 1½ Monat seit der Abreise erreichte ich die *Severnaia Angara*, woselbst ich Russen, zum Fischfange dahingekommen, und Tungusen antraf. Letztere sind ein Volkstamm, den ich liebgewonnen habe. Der Tunguse, Sohn der Wildniss und durch sie als Jäger gezwungen aufmerksam und gewand zu sein, hat ein sehr lebhaftes Naturell, ist leichtfüssig und thätig. Nachdem ich hier den Omulfang beobachtet, trat ich die Reise an einer nun auf 300 Werst ganz menschenleeren Küste an. In Begleitung zweier Tungusen, die ich von der *Severnaia Angara* mitgenommen, machte ich die besonders gewünschte Excursion zu dem sogenannten Forellensee, (tungusisch Dabarengeka) welcher etwa 50 Werst von der Mündung der nördlichen Angara und etliche 10 Werst südöst-

lich vom Ufer des Baikals liegt, zeichnete diesen See, von welchem man fabelte, dass er hoch in den Alpen läge, während seine ganze Erhebung über dem Baikal etwa 300—400 F. betragen mag und ich auf seinen, freilich im Osten, hohen Ufern keine Spur von Schnee oder gar von Gletschern wahrgenommen.

Mit meinen Tungusen noch am selbigen Tage zurückkehrend, machte ich Abends im sumpfigen Thale, welches zum Baikal führt, eine Jagd auf Moschus-thiere, die nicht nur vergeblich war, sondern mir auch noch ein gastrisches Fieber zuzog, an dessen heftigen Zufällen ich leider auf der ganzen Rückreise, die ich deshalb beschleunigen musste, sehr litt. Die wilde Halbinsel *Sviätoi nos* wurde umschifft, von mir aber nicht betreten, da ich schwach im Boote lag und mich nicht rühren konnte. Ausserdem schreckten uns die zahlreichen Bären, deren wir ein Paar Junge, gleich nachdem wir am nordöstlichen Cap landeten, laufen sahen und die häufig während der Nacht schrieen. In der *Bargusinschen* Bucht erholte ich mich wieder einigermassen und segelte nach 4 Tagen mit starkem Ost-Winde aus der Bucht. Kaum aber am äussersten Vorgebirge angelangt sprang der Wind plötzlich um und ich musste 4 Tage bei Regen und Kälte liegen, was mir einen Rückfall zuzog. Ich nahm daher eiligst Postpferde und fuhr zu den 50 Werst entfernt liegenden *Turkinskischen* Mineralquellen, wo ich nach 12 Tagen, Anfangs September, wieder gesund wurde. Die sich nunmehr häufiger einstellenden Herbstwetter veranlassten mich meine Sammlungen nebst Boot und Leute noch zur rechten Zeit auf die andere Seite zu schicken und ich selbst reiste zum *Gusinoie osero* oder zur Gänseinsel, der etwa 25 W. nordwestlich von *Selenginsk* gelegen. Hier kam ich aber schon zu spät für die *Anatiden* und *Anser cygnoides* an. Dieselben waren schon auf dem Zuge. Kaltes Wetter (+ 5° Mittags) so wie häufiger Regen, dazu die schlechte von Ungeziefer wimmelnde Burätenwohnung in der ich hauste, be-

stimmten mich nach fünftägigem Auffenthalte meine Rückreise nach Irkutsk anzutreten, wohin ich glücklich d. 12 (24) Sept. ankam. Herr Schwarz, war schon früher angekommen". — —

Statsrådet Nordmann redogjorde derefter för vissa af ruggningen oberoende *färgförändringar*, som man observerat på *foglarnas fjädrar*.

Professor Bonsdorff redogjorde för innehållet af en för Akterna utarbetad *undersökning*, *huruvida den rationella vattenkuren uppfyller de fysiologiska vilkoren för de organiska väfnadernas normala nutrition och nybildning af förstörda delar i organismen*.

Marinlöjtnant Petersen, hvilken såsom gäst öfvervarade sammanträdet, experimenterade med *en rotationsapparat* af Foucault, hvilket föranledde professor Moberg att genom förevisande af Bohnenbergers bekanta svänggiob förtydliga teorien för nämnda apparat.

Klimatologiska observationer för 1855 hade blifvit inlemnade af kyrkoherden Telén i Kides och doktor Schildt i Jyväskylä.

Till Bibliotheket hade inkommit skrifter från finska litteratursällskapet, naturforskaresällskapet i Moskwa, kungl. bayerska vetenskaps-akademien, fysikaliskt-medicinska sällskapet i Würzburg och Herr Wesselowskij i S:t Petersburg.

Till ordinarie ledamot i vetenskapssocietetens historisk-filologiska sektion invaldes Akademikern Anton Schiefner i S:t Petersburg.

Årssammanträdet den 29 April 1856.

Sammanträdet öppnades af ordföranden, professoren Lönnrot, som i ett kort föredrag skildrade betydelsen af dagen, HANS KEJSERLIGA MAJESTÄTS höga födelsedag, och fästade uppmärksamheten vid åtskilliga af våra förfäders insigter, hvilka i de gamla sångerna iklädt sig en så klar och bestämd form, att de tyckas framgångna ur vetenskapliga undersökningar, hvarföre vetande och forskning kunna sägas äga uråldriga anor i vårt land. — Derefter upplästes årsberättelsen af sekreteraren och föredrag höllos af professoren Gyldén, som talade om *Adonisklagan och Linossången* och af professoren Borenius, som i en på tyska språket författad framställning afhandlade följande fråga: *Weshalb sind im Vergleich zu den raschen Fortschritten anderer Zweige der Naturwissenschaften in neuester Zeit die Fortschritte der Meteorologie bis jetzt weniger merkbar gewesen?*

Årsberättelsen

var af följande lydelse:

Det år som förflutit, sen finska vetenskapssocieteten sednast var församlad på detta ställe för att i närvaro af bildade åhörare fira en fest, likartad med den, som gett anledning till denna sammankomst, har för societeten varit betydelsefullt isynnerhet i det afseende, att den närmaste ledningen af hennes angelägenheter under detta tidskifte icke mera handhafts af den man, hvilken de föregående åren af societetens verksamhet var dess ständige sekreterare och i denna egenskap med ospard möda och en aldrig tröttnande ifver sökte befordra de syften, som utgöra föremål för societetens sträfvanden.

Vid det omedelbart efter sednaste årsfest hållna sammanträdet tillkännagaf nemligen professoren, numera kanslirådet af Schultén, att han såsom Emeritus ämnade lemna den profession,

han vid universitetet innehade och önskade, att på en annan ort njuta af den ledighet från embetsgöromål, hvilken såsom han hoppades, snart skulle förunnas honom, till följe hvaraf han nu nödgades afsäga sig sekreterarebefattningen i societeten. Ehuru vetenskapssocieteten endast med saknad kunde se sin förtjenstfulle sekreterare träda ifrån den plats, han så länge beklädt och der han förvärfvat sig så mångfalldiga anspråk på societetens odelade erkänsla, äger societeten dock vid denna för henne ledsamma rubbning i sina ärenders förvaltning en tillfredsställelse i det välgrundade hopp, att det *otium sapientis*, som kansliradet af Schultén nu åtnjuter, lika litet skall försätta hans vetenskapliga verksamhet i hvila, som hans fordna embetsgöromål förmådde åstadkomma något afbräck i densamma. De band, som vid societeten fästa hvarje dess ledamot, hvilken arbetar för hennes syften, qvarstå derföre, hvad kanslirådet af Schultén vidkommer, ännu alldeles orubbade och societeten fortfar att påräkna hans verksamma deltagande i sina vetenskapliga sysselsättningar framdeles likasom hittills.

Då societeten sålunda blifvit försatt i nödvändighet att åt kanslirådet af Schultén utse en efterträdare, företog hon jemlikt stadgarnas föreskrift medelst slutna sedlar val af ständig sekreterare, hvilket sålunda utföll, att ifrågavarande befattning genom de flesta rösterna uppdrogs åt undertecknad, i hvars svaga händer societetens hedrande förtroende behagade nedlägga de många åligganden, det tillkommer societetens sekreterare att fullgöra.

Till dessa åligganden hör äfven att på societetens årsdag afgifva en berättelse om hennes arbeten under det tilländagående redogörelseåret, vid hvilket tillfälle det äfven är anledning att i allmänhet fästa uppmärksamheten vid sådana förhållanden, som på societetens verksamhet kunnat utöfva något inflytande samt att omförmäla de förändringar, som bland hennes embetsmän och öfriga personal inträffat.

I sistnämnda afseende bör jag främst anföra, att genom f. d. ministern för allmänna upplysningen i Ryssland, ordföranden i kejserl. vetenskapsakademien i S:t Petersburg, verklige geheimerådet Grefve Uvarows dödliga frånfälle, hvilket inträffade den 16 (4) September sistl. år, ett rum blifvit ledigt bland societetens hedersledamöter. I Rysslands kulturhistorie skall grefve Uvarows namn förblifva oförgängligt både för den upphöjda rang, han såsom språkforskare och lärd skriftställare intager, som ock för det stora inflytande, han såsom minister för allmänna upplysningen utöfvade på riktningen och ledningen af det ryska folkets intellektuela bildning — och förgätas skall ej heller, att han under de 37 år, han var ordförande för kejserl. vetenskapsakademien, lika mycket genom sin litterära verksamhet som en ändamålsenlig förvaltning medverkade att höja denna lärda institution till det utmärkta anseende, det för närvarande allmänt åtnjuter

På det smärtsammaste har societeten nyligen blifvit träffad af en lika oväntad som bitter förlust. Genom professoren Immanuel Ilmonis den 14 i denna månad timade frånfälle, har den sjette af de femton män, hvilka för 18 år sedan stiftade finska vetenskapssocieteten, lyktat sin jordiska bana. Det utmärkta rum den sednast hädangångne innehar bland nordens vetenskapsmän, de förtjenster han om universitetet och den allmänna bildningen i fosterlandet förvärfvat, påkalla rättvisligen den hyllning, vetenskapssocieteten plägar egna minnet af sina förtjensfullaste medlemmar. Dock har societeten inom den korta tid, som förflutit sedan hans bortgång, ej varit i tillfälle att åstadkomma en så utförlig och trogen teckning af hans lif och verksamhet, som hon önskat, hvarföre hon till nästa årsdag nödgats uppskjuta uppfyllandet af denna för henne på en gång dyrbara och sorgliga skyldighet.

Societeten har i dag äfven att beklaga förlusten af en annan bland sina ordinarie ledamöter: den 15 November 1852 in-

valde hon till ledamot i sin naturalhistoriska sektion medicine och kirurgie doktorn Carl Lundahl och redan den 17 Maj 1855 bortrycktes han af döden i Tammerfors stad, som äfven var hans födelseort.

Lundahl, af naturen i allmänhet rikt begåfvad, ägde så utmärkta anlag för vetenskapliga forskningar, särdeles naturalhistoriska, och hade inom zoologiens område förvärfvat sig så grundliga och vidsträckta insigter, att hans verksamhet, om ej en svår sjuklighet förlamat och i förtid brutit hans krafter, skulle i många afseenden blifvit ovanligt fruktbringande och särskildt på bearbetningen af Finlands Fauna kommit att utöfva ett vigtigt inflytande. Drifven af en snart sagdt svärmisk kärlek för sin vetenskap, var han rastlös — så mycket hans kroppskrafter det medgåfvo — att hopleta de mest olikartade föremål ur djurverldens outtömliga förrådshus; och med samma ifver, som han samlade, gick han äfven att undersöka och bestämma sina med verklig faderskärlek omhuldade skatter. Hans blick var lika säker att uppfatta skiljaktigheterna hos de obetydligaste kräk i naturen, som den var hemmastadd bland djurrikets mera fulländade former, och hans omdöme var ej mindre skarpt än hans öga. Hans afgjorda fallenhet för special forskningar, i förening med hans lefvande håg för kunskaper af hvarje slag, gåfvo hans studier en alldeles egendomlig pregel. På samma gång han fördjupade sig i de mest minutiösa anatomiska undersökningar och hänfördes af den mikroskopiska verldens fabellika under, ägde han derjemte ej blott ögat öppet för det stora allmänna lifvet i naturen, utan lifvades äfven af kärlek för historiska forskningar, hvilka med hans hufvudstudier icke tycktes stå i något systematiskt samband.

Den förebråelse för ensidighet, som med eller utan skäl så ofta riktas mot naturforskarena, kunde åtminstone icke träffa Lundahl.

Hvad han under sin korta verksamhetsperiod uträttat, kan tjena till att bestyrka det anförda. För vinnande af medicine-doktors grad utgaf han år 1847 en af den kompetentaste domaren i vårt land på det fördelaktigaste vitsordad *anatomisk beskrifning öfver Nematoidslägtet Ascaris,* ett prof på hans studier af Entozoerna, en djurgrupp, hvilken han med förkärlek länge omfattade och hvari han ägde en "specialists" grundliga insigter. En speciel beskrifning af de rika samlingar, han gjort af dessa, i andra lefvande varelser existerande djur, begynte han offentliggöra i de af vetenskapssocieteten utgifna "Notiser ur sällskapets pro fauna et flora fennica förhandlingar", i hvilkas 1:sta häfte under titel: *Helmintologische Beiträge* en den 6 December 1847 för societeten föredragen afhandling förekommer, der Lundahl beskrifver två nya Strongylus-arter. I samma notiser — h. 1 o. 2 — finnas äfven tvenne afhandlingar af honom, hvilka vittna om hans studier af de högre djurklasserna: den ena (från 1847) med titel: *Anmärkningar om tvenne med Parus sibiricus Gmel. förvexlade mesarter;* den andra — för societeten föredragen den 10 Nov. 1851 — utgöres af *Bidrag till mellersta Finlands mikromammalogi* och ingår äfven i öfversättning i en tysk tidskrift.

Men, såsom redan blifvit antydt, det var ej blott zoologiska studier Lundahl bedref med framgång; han var derjemte verksam i en alldeles annan riktning; han samlade nemligen sådana skrifter, som för kännedomen af den lärda bildningens gång i Finland och dess äldre historie kunde vara af vigt och betydelse. Hans samling af i Finland utgifna disputationer och äldre arbeten utgör säkert en af de värderikaste, som af enskild man blifvit sammanbragt. Och äfven på detta fält var han icke blott samlare: han gjorde sig äfven förtrogen med innehållet af dessa lärdomens skatter. Han kunde ofta lösslita sig från sina vanliga sysselsättningar för att fördjupa sig i

studium af sina gamla luntor, och detta gjorde han med den framgång, att han ej blott kunde lemna i tidskriften Suomi, årg. 1848, en *fortsättning af Lidéns och Marklins förteckningar öfver disputationer utgifna vid Universitetet i Åbo*, utan äfven redan år 1838, med anledning af professor J. J. Tengströms bekanta anteckningar rörande det finska Universitetet, uppträdde i en af landets tidningar med en sakrik kritisk uppsats.

Den anmärkning må ännu tilläggas, att Lundahl äfven för musik ägde ett i hög grad utbildadt sinne.

Men oaktadt hans sinne äfven i allmänhet var tillgängligt och öppet för allt skönt i konsten och naturen, oaktadt hans hjerta var känsligt och varmt och hans andliga verksamhet företrädesvis upptagen af själen förädlande sysselsättningar, kunde han dock ej tillkämpa sig detta sinneslugn, denna jemvigt i känsla och tanke, denna på en djup öfvertygelse grundade karaktersfasthet, som utgöra — eller borde utgöra — vetenskapens och en sann bildnings väsendtligaste frukter. Likasom hans kropp var nertyngd af en förtidig sjuklighet, så var äfven hela hans inre varelse utan styrka och spänstighet, bruten och söndersplittrad redan i en ålder, då eljest lifvet först begynner framstå för mannen i sin fulla betydelse.

Beträffande hans öfriga lefnadsomständigheter vilja vi här ännu inrymma en plats åt följande data: Han var född den 29 Juni 1818 och son till kommerserådet Gustaf Lundahl; åtnjöt jemte sin äfvenledes alltför tidigt hädangångne broder, astronomie professoren Gustaf Lundahl, undervisning i fädernehemmet af enskilda lärare, — bland hvilka framlidne professoren J. J. Nervander — tills han den 23 April 1834 inskrefs som student vid Alexanders-universitetet. Blef filosofie kandidat den 12 Maj 1840; promoverad fil. magister den 20 Juli s. å.; medicine kand. d. 22 Juni 1844; medic. licentiat d. 7 Juni 1847; prom. medic. och kirurgie doktor d. 21 Juni s. å. — Utom de anförda skrifterna

förekomma af honom en mängd notiser, recensioner och andra smärre uppsatser i flere finska tidningar, hufvudsakligen i Helsingfors Morgonblad, årgg. 1837—1845, och Borgå tidning, årgg. 1838—1840, samt i tvenne svenska dagblad.

Den aktning societeten är skyldig sina hädangångna ledamöter, ålägger mig att vid detta tillfälle återkomma till minnet af en man, hvars frånfälle visserligen inträffade redan under det föregående redogörelseåret, men så kort före sednaste årsdag, att den förlust, societeten derigenom lidit, i den då afgifna årsberättelsen kunnat endast i största korthet omnämnas.

Statsrådet Carl Gustaf Tavaststjerna föddes den 30 Juni 1774 i Kuopio socken på sergeantsbostället Korsumäki, hvilket innehades af hans fader, fänriken Jakob Pontus Tavaststjerna. Efter fulländad kurs i militärskolan på Haapaniemi ingick han som fänrik vid Rautalambi bataljon af Tavastehus regemente d. 3 Juli 1796. Tjenstgjorde från den 10 Juli 1797 till den 23 April 1805 som adjutant och informationsofficer i topografien vid kongl. krigsakademien på Carlberg. Fänrik vid Savolaks infanteri d. 26 Maj 1798. Sekundlöjtnant vid lifregementets värfvade infanteri d. 3 Juni 1799. Löjtnant den 7 Dec. 1801. Kapten vid Savolaks regemente den 1 Mars 1805 och såsom sådan utnämnd till Adjutant och kapten vid kgl. fältmätningskorpsen den 16 April 1805, vid korpsens första organisation. Informationsofficer vid samma korps den 23 April s. å. Ledamot i krigsvetenskapsakademien 1807; 1808 kommenderad till tjenstgöring som fältmätningsofficer vid generalbefälet i Sverige. Öfverflyttade till Finland i Januari 1810 och erhöll afsked ur kongl. Svensk tjenst d. 15 Dec. 1811. Kapten vid finska arméens generalstab och informationsofficer vid finska undervisningsbataljonen d. 13 Febr. 1823. Riddare af S:te Anne Ordens 3:dje klass d. 20 Juni 1826. Major vid finska militären den 17 Mars 1828. Erhöll Öfverstelöjtnants afsked d. 24 Nov. 1828. Förestod Öfverdirektörs

embetet vid general-landtmäteri-kontoret sedan början af 1829. Utnämndes till samma tjenst d. 20 Nov. 1832. Riddare af S:t Wladimirs ordens fjerde klass d. 12 Jan. 1836. Erhöll afsked från Öfverdirektörs-embetet d. 17 Maj 1843. Statsråd 1847.

Bland statsrådet Tavaststjernas många öfriga befattningar må nämnas, att han åren 1796 och 1797 anställde rekognosceringar i Jorois och Leppävirta, att han under sin tjenstetid på Carlberg iordningställde och registrerade konungens enskilda kartsamling, likaledes ordnade det 1805 formerade kongl. krigsarkivet, öfvervar somrarna 1829 och 1830 som kompromissarie gränseregleringen mot arkangelska guvernementet; var ledamot i direktionerna för finska militärens enke- och pupillkassa från 1829—1847, för brandstodsbolaget från 1830—1833, för strömrensnings- och kanalarbetena från 1829—1847; för finska riddarhuset från 1837—1848.

Såsom af dessa uppgifter synes, egnade statsrådet Tavaststjerna en god del af sin verksamhet åt embetsmanna göromål, dels på den civila, dels på den militära banan. Derunder var han dock ganska träget sysselsatt med vetenskapliga, särdeles matematiska arbeten och utgifvandet af läroböcker i ämnen, som stodo i närmaste gemenskap med hans tjenstebefattningar. På chefens för fältmätningskorpsen, Öfverste af Tibells uppdrag och enligt en af honom fastställd plan utgaf han år 1807 i Stockholm "*Föreläsningar i topografien* (252 sidd. 8:o) och såsom Öfverdirektör för landtmäterikontoret utarbetade han en "*Lärobok i landtmätningen*" (400 sidd. 8:o), hvilken år 1843 i Helsingfors utkom. År 1827 trycktes i Åbo en af honom gjord öfversättning af Lacroix's *Élémens d'Algèbre* (427 sidd. 8:o), beklagligtvis dock så uppfylld af tryckfel, att det eljest förträffliga arbetet ej blifvit så mycket anlitadt, som det säkert hade förtjenat. Krigsvetenskaps-akademiens handlingar innehålla af honom tvenne afhandlingar, neml.: *Om danske fälttecknarne vid infanteriregi-*

menterna, 1802; och *Strödda anmärkningar öfver topografien*, 1807, samt Acta societatis scientiarum fennicae en den 5 April 1841 föredragen uppsats om *Proportionalaxlar.*

Det var genom dessa sina vetenskapliga arbeten, statsrådet Tavaststjerna ägde rättmätiga anspråk på en plats i finska vetenskapssocieteten, hvilken äfven den 8 November kallade honom till ledamot i dess fysisk-matematiska sektion.

En lefnad tillbragt under så mångfalldiga praktiska befattningar och lärda sysselsättningar, hvars fulla mognad dessutom infaller på en tid, då fäderneslandet genomgick den betydelsefullaste kris i sin historie, skulle säkert lemna tillfälle till en i flera afseenden lärorik biografisk teckning. En sådan kan jag här dock icke framlägga, till en del visserligen af brist på nödigt material, men hufvudsakligen dock derföre, att den hädangångnes verksamhet, så aktningsvärd den ock var, hvarken för vetenskapen eller finska vetenskapssocieteten var af någon *större* vigt och betydelse. Statsrådet Tavaststjerna hörde till de *embetsmän*, hvilka lifvade af kärlek till vetande och kunskap och utrustade med förmåga för vetenskapliga forskningar, kunnat vinna namn af *vetenskapsmän*, om ej en öfvervägande böjelse och andra omständigheter inledt dem på en annan, lika hedrande och måhända mera säker verksamhetsbana. Särskildt bör vetenskapssocieteten dock ihågkomma den välvilja statsrådet Tavaststjerna städse hyste för detta samfund, hvars Ordförande han äfven var 1844—45, det uppmärksamma deltagande, hvarmed han följde med dess förhandlingar, den oförtrutenhet, hvarmed han intill sin lefnads sednaste afton besökte dess sammanträden. — Den flärdlösa humaniteten i hans väsende, hans gedigna bildning, förhöjd af en skiftesrik lefnads långa erfarenhet, i förening med hans behagliga meddelsamhet, gjorde hans person älskad, hans umgänge lärorikt för alla, som stodo i närmare beröring med honom.

Statsrådet Tavaststjerna var tvenne gånger gift: 1) med Sophie Steinholz från Stockholm, af hvilket äktenskap qvarlefver en dotter, gift med prosten Fellman i Lappajärvi och 2) med handlanden Carl Sierckens enka Hedvig Christina Wahlberg, död den 5 Mars 1854. Ett år före sin död flyttade han till Åbo, der en stjufdotter vårdade hans sista dagar och der han afled den 11 April 1855.

För att godtgöra de förluster societeten lidit, äfvensom i afsigt att så vidt möjligt besätta några rum inom sektionerna, hvilka redan en längre tid varit lediga, har societeten under årets lopp förökat sin personal med fyra nya ledamöter. Vid anställdt val den 5 sistl. November har hon till hedersledamot inbjudit professoren och bibliotekarien vid kgl. Universitetet i Upsala, doktor Johan Henrik Schröder; samma dag har hon till ordinarie ledamöter i naturalhistoriska sektion inkallat öfveroperatören vid de i Finland förlagda trupper, professoren doktor Johan Ferdinand Heyfelder och docenten i zoologien vid kejserl. Alexanders-Universitetet, licentiaten Fredrik Wilhelm Mäklin; slutligen har hon vid sammanträdet den 7 i denna månad utsett den förtjenstfulle öfversättaren och utgifvaren af Castréns skrifter, Akademikern Anton Schiefner i S:t Petersburg att intaga det rum i historisk-filologiska sektion, som Sjögren i lifstiden innehade.

Antalet af societetens ordinarie ledamöter, hvilket är bestämdt till 30 såsom det högsta, uppgår för det närvarande endast till 24, hvaremot societeten har den tillfredsställelse att räkna det antal hedersledamöter, hvilket gällt för henne som ett maximum, det hon hittills icke velat öfverskrida.

Hvad dernäst societetens embetsmän vidkommer, så har utom det redan förut omnämnda ombyte af sekreterere, den förändring inträffat, att ordförandeskapet i vanlig ordning öfver-

tagits af vice ordföranden professoren Lönnrot, samt att professoren Moberg blifvit till vice ordförande utsedd.

Oaktadt det sednaste året i likhet med det närmast föregående varit föga gynnsamt för vetenskapliga sysselsättningar, kan dock societeten med tillfredsställelse anföra, att hennes stilla verksamhet derunder ej lidit något väsendtligt afbräck. Under det sednaste redogörelseåret har societeten sammanträdt 8 gånger, hvarunder hon fått emottaga 45 vetenskapliga meddelanden — ett vida större antal än under något af de föregående 18 åren — hvaraf likväl blott en ringare del är ämnad att i Akterna tryckas. Ett uppräknande af dessa meddelanden torde kunna anses öfverflödigt, särdeles som de i landets tidningar efter hvarje societetens sammanträde regelbundet blifvit omnämnda och de äfven i den snart utkommande Öfversigten af societetens förhandlingar komma mer eller mindre utförligt att ingå.

Särskildt bör societeten dock ihågkomma, att hon haft nöjet emottaga vetenskapliga meddelanden af åtskilliga vetenskapsidkare, hvilka ej höra till hennes samfund. Det är professoren af Brunér, doktor Ehrström i Brahestad, docenten Sucksdorff, licentiaten Nordenskiöld, kandidaten Ahlqvist och konduktören Holmberg, till hvilka societeten i detta afseende står i förbindelse.

Under loppet af det i dag tilländagående året har societeten visserligen ej utgifvit andra arbeten än ett häfte af Öfversigten af sina förhandlingar, redogörande för åren 1853—1855, samt 1:sta fascikeln till 5:te tomen af Akterna, innehållande kandidaten Ahlqvists *votiska grammatik*. Deremot är 2:dra fascikeln till 4:de tomen af Akterna, hvarigenom denna del afslutas, äfven färdigtryckt och lemnas inom några dagar i bokhandeln; likaledes har tryckningen af 3:dje häftet af Öfversigten, upptagande en redogörelse för det sednaste årets sammanträden, så långt framskridit, att detsamma ännu i vår torde kunna utdelas. Äfven

af de på societetens bekostnad utgifna Notiser ur sällskapet pro fauna et flora fennica förhandlingar har början till ett nytt häfte blifvit lagd under pressen och tryckningen deraf hunnit till det 8:de arket.

Slutligen bör här tilläggas, att sedan de klimatologiska Observationsformulärer, hvilka vetenskaps-societeten år 1846 begynte utsprida, numera blifvit i det närmaste utdelade och till anteckningar begagnade, har en ny upplaga af desamma blifvit nödvändig för observationernas regelbundna fortsättande. Vetenskaps-societeten har dock icke ansett ändamålsenligt att oförändradt omtrycka de äldre tabellerna — ehuru många observatorer redan blifvit vana vid deras begagnande — utan hafva i den nya upplaga af nämnda formulärer, hvilken nyligen blifvit färdig till utdelning, åtskilliga förändringar blifvit införda, hvarigenom dels åsyftats att förenkla observationerna och underlätta observatorernas besvär, dels att vinna en säkrare grundval för beräkningen af de antecknade data.

Emot finska vetenskapssocietetens uppfattning af sin bestämmelse har någon gång den förebråelse blifvit uttalad, att hon ej egnat tillräcklig uppmärksamhet åt den vetenskapliga utredningen af fosterländska ämnen. Ehuru societeten öfverlemnar åt hvarje opartisk domare att afgöra, i hvad mån denna förebråelse kan vara berättigad, bör hon dock påminna, att en stor del af de i hennes utgifna arbeten ingående uppsatserna verkligen haft fosterländska ämnen till föremål, äfvensom hon önskar, att den omständighet icke lemnades utan allt afseende, att hon aldrig uppgifvit sig vilja företrädesvis omfatta ett visst lands eller folks vetenskap; hon har fastmera velat gälla som ett, om än aldrig så ringa organ för vetenskapernas befordrande i deras största allmänhet och anser sig vara fullkomligt berättigad att från denna synpunkt uppfatta sin kallelse. Har societeten af denna anledning icke varit särskild uppmanad att gifva sin verksamhet

en annan mera fosterländsk riktning, så hafva andra orsaker förefunnits, hvilka varit egnade att till och med afhålla henne ifrån en sådan. Redan flere år före vetenskapssocietetens stiftelse arbetade finska litteratursällskapet för den finska språkforskningen, historien och litteraturen och har sedan utan afbrott, med lika mycken framgång som ihärdighet fortsatt sin verksamhet. De förmågor, som på detta fält kunnat gagna den fosterländska litteraturen, hafva också nästan uteslutande varit upptagna inom nyssnämnda sällskap och det är först på sednaste tider, vetenskapssocieteten fått tillfälle att pryda sina Akter med ett eller annat arbete i finsk filologi, hvaremot visserligen i finsk historie afhandlingar redan förut tid efter annan förekommit. — Om den organiska naturens alster i Finland har sällskapet "pro fauna et flora fennica" både genom skrifter och samlingar sökt sprida någon upplysning och vetenskapssocieteten har understödt sällskapets bemödanden genom att på sin bekostnad till trycket befordra resultaterna af dess arbeten. Mera har vetenskapssocieteten — oberäknadt några afhandlingar i sina Akter — ej kunnat åstadkomma i detta afseende, då hennes tillgånger tillåtit henne hvarken att utrusta några expeditioner eller att anlägga samlingar och muséer. — Af samma giltiga skäl har hon ej heller kunnat rikta sina krafter på utredningen af landets geognostiska förhållanden; ty dithörande undersökningar äro företrädesvis förenade med stora kostnader, om de skola utsträckas längre än till vanliga landsvägsgeognosters flygtiga betraktelser, hvarföre desamma äfven, då de dessutom äga en stor betydelse ej blott för vetenskapen utan för hela statshushållningen, i andra länder temligen allmänt blifvit utförda med särskilda statsanslag. Det är af finska bergstaten man bör hoppas att en gång erhålla, om ej en geognostisk beskrifning, dock en geognostisk karta af landet, hvilken skulle upptaga sträckningen af våra bergmassor och derjemte angifva den allmänna beskaffenheten af

desamma. För enskildes mera i lokala detaljer ingående forskningar skulle derigenom en god vägledning vara gifven.

Då under nu antydda förhållanden finska vetenskapssocieteten stiftades, fanns det inom den finska naturforskningen blott *ett* fält, societeten med någon utsigt till framgång kunde upptaga till särskild bearbetning. Det var genom utredningen af dess klimatologi och meteorologi finska vetenskapssocieteten ville från sin sida lemna ett bidrag till kännedomen om fosterlandets vigtigaste naturförhållanden. Till en början hafva hennes tillgöranden inskränkt sig till insamling af nödigt material*); numera begynner dock detta material att vinna ett sådant omfång, att detsamma utan vidare dröjsmål bör underkastas en vetenskaplig bearbetning.

Mera än andra naturvetenskapliga forskningar äro de klimatologiska och meteorologiska observationerna beroende af många för saken intresserade personers deltagande. Det biträde, societeten i detta afseende fått röna, har visserligen ej varit så betydligt och uthållande, hon efter de första årens erfarenhet hade anledning att hoppas. Så mycket större är derföre den förbindelse, hvari societeten står till de jemförelsevis få observatorer, hvilka icke tröttnat att välvilligt gå hennes önskningar till mötes och ej heller försummat att för sistlidet år insända sina observationsjournaler.

Med societetens instrumenter verkställda termometer- och barometer-observationer har societeten fått emottaga af

Prosten Dahlström i Wiitasaari,
Major Karsten i Kuopio,
Ingenieurskan Malmgren i Paldamo,
Apothekaren Relander i Sordavala,

*) Dock torde förtjena anmärkas, att soc. redan åren 1847—52 ombesörjt utgifvandet af de på K. A. Universitetets föranstaltande i H:fors gjorda magnetiska observationerna och dervid iklädt sig den betydliga kostnaden af 1600 Rbl S:r.

Prosten Sadelin i Hammarland,
Apothekaren Westerlund i Uleåborg och
Direktorn Pippingsköld å Mustiala landtbruksinstitut.

Från Torneå hafva med anledning af doktor Ehrströms bortflyttning erhållits endast termometer-observationer, ombesörjda af borgmästaren Cederman derstädes, hvilken för framtiden benäget åtagit sig äfven barometer-observationerna. Hvardera slaget af ifrågavarande observationer har äfven assessor Lindfors i Nyslott insändt, ehuru icke anställda med societetens instrumenter; detsamma gäller äfven om de af prosten Wenell i Taipalsaari, kapellanen Lindegren i Keuru och gränsepostförvaltaren Montgommery i Eckerö inlemnade termometer-observationerna.

De af societeten utdelade formulärer för klimatologiska iakttagelser hafva, försedda med mer eller mindre fullständiga anteckningar, blifvit till societeten insända, såsom följande öfversigt utvisar:

Observations-orten.		Observatorns namn.	Observations-åren.
Län.	Socken eller Stad.		
Nylands.	Ekenäs	Elfving, J. F., Provincial-läkare.	1855.
	Karis	Strandberg, C. H., Kontraktsprost.	d:o.
	Mörskom	Granholm, J., vice Pastor.	d:o.
	Pojo	Bredenberg, E. A., vice Pastor.	d:o.
	Sjundeå	Mäklin, F. W., Docent.	d:o.
Åbo och Björneborgs, med Åland.	Bjerno	Smedberg, I., vice Pastor.	d:o.
	Eura	Homén, G. W., Prost.	d:o.
	Hammarland	Sadelin, P. U. F., Kontraktsprost.	d:o.
	Jomala	Hummelin, J. V., Kapellan.	d:o.
	Kisko	Laurell, E. J., Prost.	d:o.
	Lemland	Eriksson, J., Kyrkoherde.	d:o.
	Lundo	Candolin, C., Possessionat	d:o.
	Nådendal	Bredenberg, G., Löjtnant.	d:o.
	Piikkis	Maexmontan, I. I., Possessionat.	d:o.
	Raumo	Lundell, J., Possessionat.	d:o.
	Tammerfors	Idman, N. J. W., Stads-läkare.	d:o.

Tavastehus.	Akkas	Ahonius, J., Kyrkoherde.	1855
Wiborgs.	Wiborg	Modeen, A. E., Gymnasilektor.	d:o.
	Taipalsaari	Wenell, A. J., Prost.	d:o.
	Kides	Telén, U. V., Kyrkoherde.	d:o.
Kuopio.	Nurmis	Lundenius, A. C. G., Provincial-läkare.	d:o.
Wasa.	Jakobstad	Conradi, F. E., Skoldirektor.	d:o.
	Jyväskylä	Schildt, W. S., Provincial-läkare.	d:o
	Keuru	Lindegren, P. H., Kapellan.	d:o.
	Wiitasaari	Dahlström, C. M., Pastorsadjunkt.	d:o.
Uleåborgs	Hyrynsalmi	Löwenmark, G., vice Pastor.	d:o.
och	Kittilä	Boucht, A. G., Kronolänsman.	d:o.
Kajana.	Utsjoki.	Stjerncreutz, F. W., Kyrkoherde.	1848.

Dessutom har possessionaten Maexmontan till societeten insändt värderika uppgifter rörande 72 arter flyttfåglars ankomst och bortfärd, observerade i Piikkis åren 1835—55.

De af societeten påbörjade vattenhöjds-observationerna vid kusten, hvilka under sistl. sommar till följe af kriget varit afbrutna, skola i sommar åter vidtaga och har societeten vid dessa, med många svårigheter förenade undersökningar såsom förut att påräkna öfverstelöjtnanten Stjerncreutz's välvilliga och verksamma deltagande. — Öfver vattenståndet i Saimasjö, observeradt vid Lauritsala lastageplats under åren 1847—56 har societeten fått emottaga en af kapten Werwing uppgjord grafisk teckning, som kommer att åtfölja öfversigten af societetens förhandlingar.

Societeten har varit nog lycklig att oaktadt de försvårade kommunikationerna äfven under sistlidet år underhålla sina relationer med utländska lärda samfund och har emottagit värderika gåfvor för sitt bibliotek från Ryssland, Sverige, Norige, Danmark, Tyskland, Holland, Frankrike och Norra Amerika. Att utvidga dessa relationer så mycket som möjligt skall blifva ett af hennes bemödanden under de nu ingångna lyckligare konjunkturerna.

För att afsluta denna årsberättelse återstår för mig endast att nämna några ord om societetens ekonomiska ställning.

Vid slutet af år 1854 hade societeten en behållning af	Rbl S:r	719: 30.
År 1855 uppburit i nåder beviljadt anslag . .		428: 60.
För försäljning af utgifna arbeten		23: 95.
	S:a	1171: 85.
Deremot har hon utgifvit för tryckningsarbete		536: 52.
Lithografiering af plancher		503: —
Bokbindare-arbete		41: 26.
Vattenhöjds-observationer		22: 33.
Biträde vid sekretariatet		25: —
Uppassning		20: —
Diverse		19: 6.
Behållning till år 1856		4: 68.
	S:a	1171: 85.

När härtill lägges, att societeten under innevarande år nödgats upptaga ett lån af 500 Rbl S:r och dock ej ser sig i stånd att till fullo betäcka kostnaden för sitt pågående tryckningsarbete, måste det erkännas, att hennes ekonomiska ställning är i högsta grad ofördelaktig. Detta förhållande har förorsakats dels deraf, att det år 1844 på tio års tid allernådigst beviljade anslag af 570 Rbl S:r sedan 1853 års utgång ej mera kunnat komma societeten till godo, dels ock deraf, att societeten bekostat lithografieringen och tryckningen af ett större antal dyrbara plancher till en af statsrådet Nordmann tillämnad Paleontologi öfver södra Ryssland, till hvilket arbete societeten med otålighet afvaktar textens utarbetning.

Oaktadt denna för ögonblicket bekymmersamma financiella belägenhet, emotser societeten dock framtiden med lugn och

förtröstan. Hon har under den framfarna tiden blifvit hugnad med så många dyrbara vedermälen af en upplyst regerings ynnestfulla nåd, att hon äfven nu vågar hysa den öfvertygelse, det de ändamål, för hvilka hon arbetar, skola till deras fulla betydelse uppskattas af den ädle MONARK, som nu leder våra öden. HAN, hvars högsinta statsklokhet bjudit krigets åskor att stanna, hvars upplysta omsorg om sina folks sanna bästa skall väcka alla fredens lofliga värf till nytt lif och ny verksamhet, HAN skall i sanning ej vara den siste att erkänna, det de ädlaste frukterna af denna verksamhet äro de, som mogna i det ljus, kunskaper och en sann själsodling sprida omkring sig.

Helsingfors den 29 April 1856.

A. E. ARPPE.

INNEHÅLL.

Sid.

Sammanträdet den 29 April 1855 . . . . 1.

den 21 Maj 1855 . . . . 4.

—— den 15 Oktober 1855 . . . . 6.

Om Finnarnes väderstreck, af prof. Lönnrot . . . . —

Sammanträdet den 5 November 1855 . . . . 16.

Hjertats verksamhet från fysiologiens nuvarande ståndpunkt, af prof. Bonsdorff . . . . —

Några betraktelser rörande norra Finlands klimat, af d:r Ehrström och prof. Moberg . . . . 25.

Walferdins tetracentigrads-termometerskala . . . . 32.

Instruktion för termometer- och barometerobservatorer . . . . . 36.

Referat af Mortons och Jacksons prioritetstvist . . . . . . 42.

Sammanträdet den 3 December 1855 . . . . 48.

Om mätning af nederbörden, af prof. Moberg . . . . —

En geologisk företeelse i Karelen, af Hr J. H. Holmberg . . . 55.

Apparater till bestämmande af de optiska glas, som göra synen redigast vid närsynthet eller långsynthet, af kanslirådet af Schultén 61.

Om de finska magiska runorna, af prof. Lönnrot . . . . . . 63.

Sammanträdet den 14 Januari 1856 . . . . 73.

—— den 4 Februari 1856 . . . . 76.

Om bildning af chylus och dess upptagande i tarmkanalen, af prof. Bonsdorff . . . . —

Ueber das Delirium nervosum nach Operationen und Verwundungen, af prof. Heyfelder . . . . 92.

Sammanträdet den 3 Mars 1856 . . . . 99.

Om mekanismen vid respiration och spirometerns betydelse för bröstsjukdomarnas diagnostik, af prof. Bonsdorff . . . . . —

Sid.
Om hermafroditism bland insekterne, samt beskrifning af en i Helsingfors funnen hermafrodit af Mutilla obscura Nyl., af licent. Mäklin . . . . 106.
"Die Isepiptesen Russlands" . . . . 112.
Sammanträdet den 7 April 1856 . . . . 122.
Der Tod durch Chloroform, af prof. Heyfelder . . . . —
Några ord om Biots anmärkningar, föranledda af franska regeringens förslag att i Algeriet inrätta meteorologiska observatorier 125.
Vattenståndet i Saimasjö . . . . 139.
Notiz über die von der K. Russ. geogr. Gesellsch. nach dem Östl. Sibirien unternommene wissenschaftliche Expedition, mitgetheilt von A. v. Nordmann . . . . 141.
Årssammanträdet den 29 April 1856 . . . . 149.
Årsberättelsen . . . . —

Rättelse:

Sid. 125 r. 3 står *observationer* i st. f. *observatorier.*

ÖFVERSIGT

AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS FÖRHANDLINGAR.

III.

1855—1856.

Med 3 plancher.

Pris: 1 Rub. Silfver.